Монитор пациента B40i/B20i

Руководство пользователя



Russian / Русский
2088561-008 A (paper / печатная версия)
20 апреля, 2015 г.
© General Electric Company, 2015.
Авторские права защищены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Монитор пациента B40i/B20i

Руководство пользователя

Относится к ПО версии VSP-C

CE
0537

Возможно изменение спецификации без предварительного уведомления.

Документ № 2088561-008 A

20 апреля 2015 г.

Адрес изготовителя:
GE Healthcare Finland Oy,
Kuortaneenkatu 2,
FI-00510 Helsinki, Finland

Copyright © General Electric Company, 2015. Авторские права защищены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

О данном руководстве 1
Об устройстве 3
Техника безопасности 7
Введение в систему 11
Значки 19
Основы мониторинга 23
Настройка монитора перед использованием 31
Сигналы тревоги 41
Начало и завершение работы 51
Тренды и мгновенный снимок экрана 55
Печать и запись 59
Чистка и уход 63
ЭКГ 71
Обнаружение импульсов кардиостимулятора 77
Обнаружение аритмии 79
Обнаружение ST 82
Измерение дыхания по импедансному методу 85
Пульсоксиметрия (SpO_2) 89
Неинвазивное артериальное давление (НАД) 97
Инвазивное кровяное давление 105
Температура 111
Газы дыхательных путей 113
Энтропия 125
Устранение неисправностей 131
Сообщения 134
Сокращения 141
Технические характеристики 147
Электромагнитная совместимость 165

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

О данном руководстве

В данном руководстве содержатся инструкции по эксплуатации данного устройства в соответствии с его назначением и функциональными возможностями. Описание соответствует программному обеспечению VSP-C

Информация, относящаяся только к конкретной версии изделия, сопровождается номером модели соответствующего изделия. Номер модели указан на заводской табличке изделия.

Все иллюстрации в данном руководстве предоставлены только в качестве примеров. Они не обязательно соответствуют настройке мониторинга или данным, отображаемым на вашем мониторе.

Условные обозначения, используемые в руководстве

В данном руководстве используются специальные стили и форматы, чтобы различать отображаемые на экране термины, кнопки, которые требуется нажать, или список команд меню, которые необходимо выбрать.

– Для кнопок на клавиатуре используется **полужирный** шрифт: **НАД Пуск / Отмена**.
– Для пунктов меню используется ***полужирный курсивный*** шрифт: ***Настройки монитора***.
– Особо важная информация выделена *курсивом*.
– При ссылках на другие разделы данного руководства названия разделов заключаются в кавычки: «Чистка и уход».
– Термин «выберите» означает осуществление и подтверждение выбора.
– Отображаемые на экране сообщения (сообщения сигналов тревоги, информационные сообщения) заключаются в одиночные кавычки: '***Изучение***'.
– В примечаниях предоставляются советы по использованию и другая полезная информация.

Соглашения о наименовании мониторов

В настоящем руководстве монитор пациента B40i и монитор пациента B20i упоминаются как «монитор», если та или иная функция или характеристика относится к обоим мониторам. Для описания проблем, касающихся мониторов, данные мониторы упоминаются как «B40i» и «B20i» соответственно.

Соглашения о названиях модулей сбора данных

В данном руководстве используются следующие соглашения о названиях различных модулей и категорий модулей:

- Модуль дыхательных путей стандартной ширины: E-miniC
- Дыхательные модули CARESCAPE: E-sCO, E-sCAiO
- Опция измерения газа дыхательной смеси N-CAiO
- E-модули: все модули с префиксом E-. В главах, посвященных параметрам, термин «E-модули» относится к модулям, измеряющим конкретные параметры.
- Гемодин.: гемодинамический

Иллюстрации, имена и названия

Все иллюстрации в данном руководстве используются только в качестве примеров. Иллюстрации, содержащиеся в настоящем руководстве, могут не совпадать с параметрами вашей системы, функциями, конфигурациями или данными, отображаемыми в системе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Имена лиц, названия учреждений и мест и прочие связанные с ними сведения являются вымышленными; любое сходство с реальными людьми, объектами или местами является случайным.

Дополнительная документация

Все публикации соответствуют спецификациям продукта и применимым публикациям IEC по безопасности и важным характеристикам электромедицинского оборудования, а также применимым требованиями UL и CSA, действующим на момент публикации.

- Клинические аспекты, основные методы измерений и техническое обоснование: B40i/B20i Patient Monitor User Reference Manual
- Установка, технические решения и обслуживание: B40i/B20i Patient Monitor Technical Reference Manual
- Параметры и варианты настройки программного обеспечения: Таблица настроек, используемых по умолчанию, для монитора пациента B40i/B20i
- Совместимые расходные материалы и принадлежности: Расходные материалы и принадлежности для монитора пациента B40i/B20i
- Другие устройства, тесно связанные с монитором:
  - iCentral и iCentral Client, Справочное руководство пользователя
  - Клинический информационный центр CIC Pro Руководство оператора
  - Центральная станция CARESCAPE, Руководство по эксплуатации

Заказ экземпляров руководства

Печатная копия данного руководства предоставляется по запросу. Обратитесь к местному представителю компании GE и запросите номер детали, указанный на первой странице данного руководства.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Об устройстве

Показания к применению: B40i

Устройство представляет собой модуль для измерения ряда параметров, который можно использовать для мониторинга и записи различных параметров жизнедеятельности взрослых пациентов, детей и новорожденных, а также для подачи сигналов тревоги по этим параметрам. Устройство применимо в больничных учреждениях и при транспортировке пациентов из одного медицинского учреждения в другое.

Устройство предназначено для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Устройство не предназначено для использования во время МРТ.

Устройство может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами через сеть.

Устройство измеряет и отображает: ЭКГ (в том числе сегмент ST, обнаружение аритмии), инвазивное артериальное давление, частоту сердечных сокращений/пульса, осциллометрическое неинвазивное артериальное давление (систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление), функциональное насыщение кислородом (SpO_2) и частоту пульса, полученные в результате постоянного мониторинга (в том числе мониторинга в условиях движения пациента клиники или низкой перфузии), температуру, полученную при помощи датчика для одноразового или многоразового использования при непрерывном мониторинге температуры пищевода/носоглотки/барабанной полости/прямой кишки/мочевого пузыря/подмышечной области/кожи/дыхательных путей/помещения/миокарда/внутренней температуры/температуры на поверхности, импедансное дыхание, частоту дыхания, газы дыхательной смеси (CO_2, O_2, N_2O, идентификация ингаляционных анестетиков и частота дыхания) и энтропию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Показания к применению: B20i

Устройство представляет собой модуль для измерения ряда параметров, который можно использовать для мониторинга и записи различных параметров жизнедеятельности взрослых пациентов, детей и новорожденных, а также для подачи сигналов тревоги по этим параметрам. Устройство применимо в больничных учреждениях и при транспортировке пациентов из одного учреждения в другое.

Устройство предназначено для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Устройство не предназначено для использования во время МРТ.

Устройство может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами через сеть.

Устройство измеряет и отображает осциллометрическое неинвазивное артериальное давление (систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление), инвазивное измерение артериального давления, значения двуокиси углерода в конце выдоха, ЧСС и пульс, частоту дыхания, ЭКГ (включая аритмию и анализ сегмента ST), температуру с помощью многоразового или одноразового датчика для постоянного мониторинга следующих типов температуры: пищеводной/носоглоточной/тимпанальной/ректальной/мочевого пузыря/подмышечной впадины/кожи/дыхательных путей/комнатной/миокардиальной/внутренней/поверхностной; также монитор измеряет насыщение кислородом (SpO2) и частоту пульса посредством непрерывного мониторинга, включая мониторинг во время подвижности пациента или при низкой перфузии и энтропии.

Обслуживание

Если во время работы возникают неполадки или требуется обслуживание или запасные части, обращайтесь в службу поддержки или свяжитесь с местным представителем компании. Так же важно проводить диагностику самостоятельно. Удостоверьтесь в работоспособности всех приспособлений, чтобы убедиться, что не они являются причиной проблемы.

Требования к обучению

Для использования данного монитора специальное обучение не требуется.

Товарные знаки

Далее приведены торговые знаки компаний GE Medical Systems *Information Technologies* и GE Healthcare Finland Oy, используемые в данном документе. Все прочие используемые здесь названия изделий и компаний являются собственностью соответствующих владельцев.

Datex, Ohmeda, DINAMAP, Trim Knob, Unity Network, CARESCAPE, EK-Pro, TruSignal, Entropy, GE Healthcare, GE Medical system, General Electric Company.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ответственность производителя

GE Healthcare Finland Oy несет ответственность за безопасность, надежность и эффективность работы оборудования только в случае, если:

- Все операции по сборке, расширению, регулировке, модификации и ремонту выполняются специалистами, авторизованными компанией GE.
- Электрическое оснащение используемого помещения удовлетворяет требованиям соответствующих нормативов.
- Оборудование используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.
- Оборудование установлено и обслуживается в соответствии с инструкциями, предоставленными в соответствующих технических руководствах.

Наличие изделия

Некоторые виды продукции, упоминаемые в данном руководстве, могут быть в наличии не во всех странах. По вопросам наличия тех или иных видов изделий обращайтесь в местное представительство компании.

Классификация

В соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1:

- Оборудование класса I и оборудование с внутренним источником питания — тип защиты от поражения электрическим током.
- Оборудование типа BF или CF. Степень защиты от поражения электрическим током обозначается символом на каждом параметрическом модуле.
- Оборудование непригодно для применения в присутствии смеси воспламеняющихся анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.
- Непрерывная работа в выбранном режиме.
- Переносной монитор

В соответствии с требованиями стандарта IEC 60529:

- IP21 — класс непроницаемости корпуса.

В соответствии с Директивой ЕС о медицинском оборудовании:

- IIb

В соответствии с требованиями стандарта CISPR 11:

- Группа 1, Класс A
  - К группе 1 относится все оборудование группы ПНМ (промышленное, научно-исследовательское и медицинское), в котором генерируется или используется связанная радиочастотная энергия, необходимая для обеспечения внутреннего функционирования самого оборудования.
  - Оборудование класса A может применяться во всех учреждениях, но не в домашних условиях и не в помещениях, подключенных непосредственно к низковольтным сетям питания жилых зданий.

Сведения о маркировке CE

Соответствие требованиям CE

Монитор имеет CE-маркировку CE-0537, указывающую на его соответствие положениям Директивы Европейского Совета 93/42/EEC по медицинским устройствам с учетом поправки 2007/47/EC и соответствие важным требованиям Приложения I данной директивы. Данные о стране-изготовителе указаны на маркировке оборудования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Соответствие стандартам:

- Данное оборудование подходит для подключения к общей сети питания в соответствии с CISPR 11.
- Данный монитор соответствует стандарту IEC 60601-1: Изделия медицинские электрические - Общие требования безопасности.
- Данный монитор соответствует стандарту IEC 60601-1-2: Изделия медицинские электрические - Общие требования безопасности - Электромагнитная совместимость.
- Данный монитор соответствует стандарту IEC 60601-1-6: Изделия медицинские электрические - Общие требования безопасности - Эксплуатационная пригодность.
- Применение проектирования с учетом удобства использования медицинского изделия соответствует стандарту IEC 62366.
- Процессы жизненного цикла программного обеспечения соответствуют стандарту IEC 62304.
- Применение анализа управления рисками при использовании медицинских изделий соответствует стандарту ISO 14971.
- Функция измерения SpO2 соответствует стандарту ISO 80601-2-61.
- Контролируемое функцией измерения SpO2 изучение уменьшения насыщения соответствует стандарту ISO 14155. 2011.
- Функция измерения температуры соответствует стандарту ISO 80601-2-56.
- Функция определения газа соответствует стандарту ISO 80601-2-55.
- Данный монитор соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-49, Изделия электрические медицинские - Дополнительные требования безопасности к многофункциональной аппаратуре контроля состояния здоровья пациентов.
- Функция инвазивного измерения кровяного давления соответствует стандарту IEC 60601-2-34.
- Функция регистрации ЭКГ соответствует стандарту IEC 60601-2-27, за исключением подпункта 201.12.1.101.15.
- Функция измерения НАД соответствует требованиям стандартов IEC 80601-2-30, EN 1060-3, и ANSI/AAMI/ ISO 81060-2.
- Функция Энтропии соответствует стандарту IEC 60601-2-26.
- Система подачи сигналов тревоги монитора соответствует стандарту IEC 60601-1-8.

Исключение:

Функция регистрации ЭКГ соответствует стандарту IEC 60601-2-27, за исключением подпункта 201.12.1.101.15, обнаружение комплексов QRS.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В клинических условиях, ложные сигналы этого типа либо появляются случайно, либо связаны с работой электрокардиостимулятора. Алгоритм анализа аритмии предназначен для выявления импульсов электрокардиостимулятора, носящих случайный характер, при анализе отклонений, причем этот случайный характер не реализуется в упомянутом выше тестировании. Алгоритм правильно фильтрует пульсовые сигналы, удаляя шумы, в соответствии со стандартом IEC 60601-2-27.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Техника безопасности

Эти сообщения по безопасности относятся ко всей системе. Сообщение, относящееся к отдельным частям системы, можно найти в соответствующем разделе.

Ключевые слова сообщений о безопасности

Сигнальные слова предупреждений об опасности обозначают степень потенциального риска.

Опасность	Служит для обозначения опасной ситуации, которая приведет к гибели или тяжелым травмам.
Предупреждение	Служит для обозначения опасной ситуации, которая может привести к гибели или тяжелым травмам.
Предостережение	Служит для обозначения опасной ситуации, которая может привести к травмам средней и малой тяжести.
Уведомление	Служит для обозначения опасной ситуации без риска телесной травмы, которая может причинить имущественный ущерб, если не принять соответствующих мер.

Предупреждения об опасности

В данной системе мониторинга предупреждения об опасности не используются.

Предупреждения

Ниже приведены предупреждения, применяемые в данной системе мониторинга.

- Перед использованием монитора необходимо внимательно ознакомиться с информацией о безопасной эксплуатации.
- Устройство предназначено для врачей.
- Для обеспечения продолжительного безопасного использования данного оборудования необходимо соблюдать соответствующие инструкции. Однако приведенные в данном руководстве инструкции никоим образом не отменяют установленную медицинскую практику в отношении лечения пациентов.
- Одноразовые принадлежности не предназначены для повторного использования. Повторное использование может повлечь за собой опасность занесения инфекции, негативно повлиять на точность измерений и/или рабочие характеристики системы и привести к сбою работы прибора в результате повреждения во время очистки, дезинфекции, стерилизации и (или) повторного использования.
- Повторное применение одноразовых трубок для отбора проб и адаптеров представляет опасность для здоровья.
- Осмотрите датчик на предмет повреждений. Немедленно изымите из эксплуатации поврежденный датчик. Никогда не пытайтесь отремонтировать датчик или использовать датчик, отремонтированный кем-то еще.
- Не стерилизуйте и не погружайте датчик и кабель в жидкость. Не распыляйте аэрозоли на разъемы и не мочите их.
- Не располагайте кабели в местах, где они могут мешать проходу.
- Размещайте кабели на достаточном расстоянии от шеи пациента, чтобы избежать удушения.
- Во время выполнения дефибрилляции не касайтесь пациента, стола, инструментов, модулей или монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Во избежание поражения электрическим током данное оборудование следует подключать только к источникам питания с защитным заземлением.
- Каждый раз проверяйте, не повреждены ли шнур и разъем питания.
- Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Для ознакомления с перечнем рекомендованных принадлежностей см. список расходных материалов и принадлежностей, поставляемый вместе с монитором. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений или снижается устойчивость оборудования или системы, либо при измерениях возникают помехи.
- ОТСОЕДИНЕНИЕ ОТ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ. При отсоединении системы от питающей сети сначала извлеките вилку из сетевой розетки. Затем шнур питания можно отсоединить от устройства. В случае несоблюдения этой последовательности существует риск контакта с проводом под напряжением, например, есть вероятность вставки в разъемы шнура питания по ошибке металлических объектов, таких как контакты проводов отведений.
- При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования уполномоченным техническим персоналом.
- При отображении сервисного сообщения прекратите использование устройства как можно скорее и отдайте его в ремонт.
- ЗАЩИЩЕННЫЕ ПРОВОДА ОТВЕДЕНИЙ — с данным монитором разрешено использовать только защищенные провода отведений и кабели пациента.
- В случае внутрисердечного применения устройств нельзя допускать соприкосновения электропроводящего контакта с частями, которые подсоединены к сердцу (датчики давления, соединения и задвижки металлических трубок, проволочные проводники катетера и т. п.).
- Не пользуйтесь монитором при наличии сильных электромагнитных полей (например, во время МРТ).
- Не наклоняйте монитор, чтобы избежать попадания в него жидкостей.
- Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе модуля расширения.
- При хранении монитора всегда вынимайте батареи. Хранение монитора с находящимися внутри батареями может привести к повреждению монитора.
- ЦЕЛОСТНОСТЬ СЕТИ — Монитор относится к сети CARESCAPE, S/5 и (или) HL7. Существует вероятность того, что самопроизвольная работа сети с нарушением защиты может негативно сказаться на мониторинге пациента. Персонал больницы несет ответственность за целостность сети.
- Запрещается вносить изменения в конструкцию данного устройства без разрешения производителя. В случае внесения изменений в конструкцию данного устройства надлежит провести соответствующие проверки и испытания для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предостережения об опасности

Ниже приведены указания, требующие осторожности в данной системе мониторинга.

- Федеральные законы США разрешают продажу данного изделия только врачу или по его заказу.
- КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ. Данное оборудование предназначено для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.
- Оборудование подлежит утилизации в соответствии с инструкциями и нормативными требованиями, регламентирующими утилизацию подобных изделий.
- При потере данных наблюдений следует перезагрузить монитор.
- Во избежание перегрева монитора обеспечьте достаточное пространство для циркуляции воздуха.
- Прежде, чем подключать питание, проверьте напряжение и частоту, указанные на паспортной табличке прибора.
- Изменение системного времени приведет к появлению разницы между сохраненными данными и данными, получаемыми в режиме реального времени.

Уведомления по безопасности

Ниже приведено уведомление по безопасности, относящееся к данной системе мониторинга.

- УВЕДОМЛЕНИЕ - Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные использованием принадлежностей и расходных материалов других производителей.
- Если прибор перевозили или хранили при температуре, выходящей за пределы диапазона рабочих температур, его следует оставить на некоторое время в помещении прежде, чем подключать к сети питания.
- Оборудование пригодно для использования во время электрохирургических операций. Пожалуйста, обратите внимание на возможные ограничения в разделах параметров и в разделе «Технические характеристики».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для заметок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Введение в систему

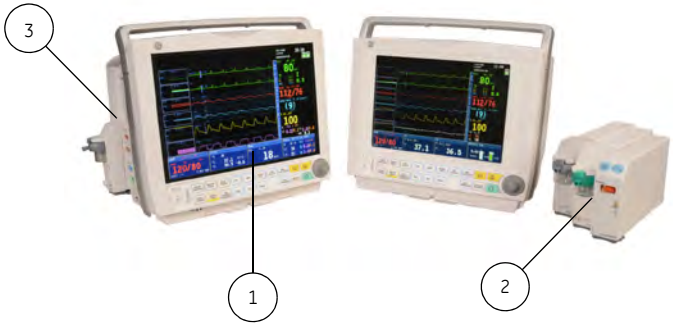
Техника безопасности

Предупреждения

- Все устройства системы должны быть подсоединены к одному и тому же контуру электропитания.
- ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Не используйте тройники и удлинители.
- СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Устройства могут взаимно соединяться друг с другом или с частями системы, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не представляет опасности для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1.
- Медицинское электрическое оборудование или медицинская электрическая система может вступить в конфликт с другим оборудованием, даже если указанное другое оборудование соответствует требованиям стандарта по излучениям CISPR.
- ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ. Совместимость имеет критически важное значение для обеспечения безопасности и эффективности использования данного устройства. Перед монтажом обратитесь в ближайшее представительство по продажам или обслуживанию, чтобы проверить совместимость оборудования.

Компоненты системы

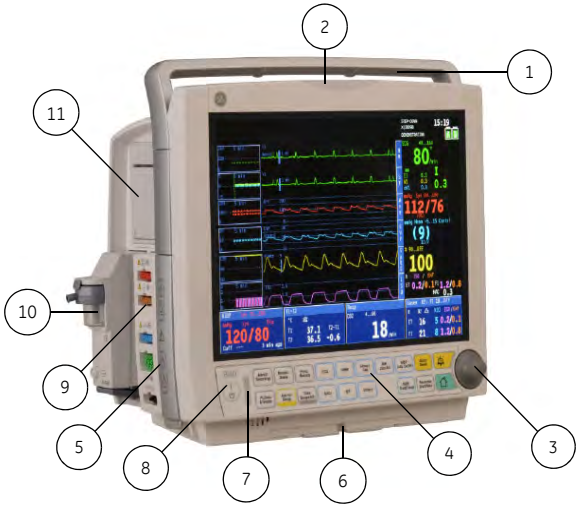
ПРИМЕЧАНИЕ: Возможно, в вашу систему входят не все рассмотренные узлы. По вопросам консультации об имеющихся узлах обратитесь в региональное представительство компании.



1. **Корпус монитора** с **программным обеспечением**: VSP-C
2. **E-модули:** Модули сбора данных о параметрах
3. **Стойка расширения**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вид корпуса спереди



B40i, вид спереди

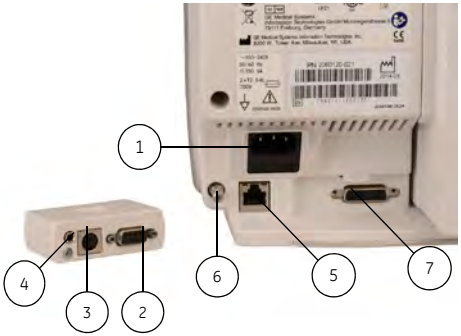


B20i, вид спереди

1. Ручка для переноски
2. Световая сигнализация
3. Регулятор Trim Knob
4. Кнопки панели управления
5. Отсек для батарей
6. Направляющая для установки GCX
7. Светодиоды сетевого питания и батареи
8. Кнопка включения/выключения
9. Гемодинамические разъемы
10. E-модуль
11. Модуль термопринтера

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вид корпуса сзади



Адаптер входов/выходов и разъемы



B40i, вид сзади



B20i, вид сзади

1. Гнездо для сетевого шнура
2. Последовательный порт
3. Разъем дефибриллятора
4. Разъем вызова медсестры
5. Сетевой разъем
6. Эквипотенциальный разъем
7. Многофункциональный разъем ввода/вывода

ПРИМЕЧАНИЕ: 2, 3, 4 находятся на адаптере нескольких входов/выходов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модули сбора данных

Модули сбора данных B40i:

- E-miniC
- E-sCO, E-sCAiO
- N-CAiO
- E-Entropy

Модули сбора данных B20i:

- E-miniC
- E-Entropy

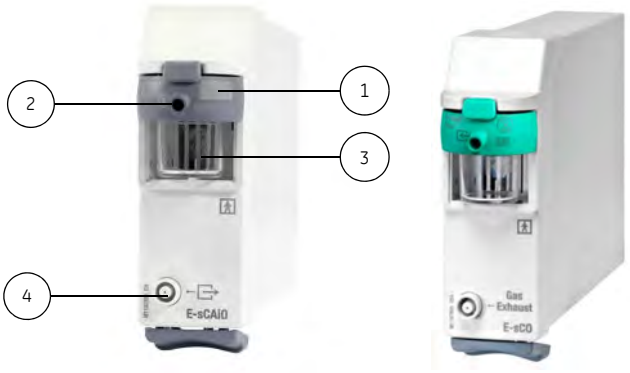
Модуль E-miniC



1. Влагоотделитель
2. Впускное отверстия для отбора проб газа
3. Выпускное отверстие для газа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

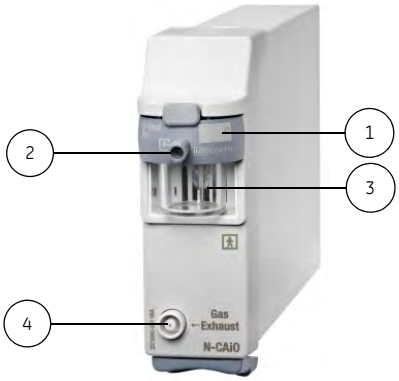
Модуль E-sCO, E-sCAiO



E-sCAiO **E-sCO**

1. Влагоотделитель D-fend Pro
2. Разъем линии отбора проб газа (впуск отобранного газа)
3. Емкость водоотделителя
4. Разъем линии отвода газа (выпуск отобранного газа)

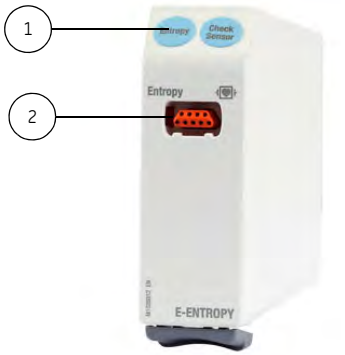
Модуль N-CAiO



1. Влагоотделитель D-fend Pro
2. Разъем линии отбора проб газа (впуск отобранного газа)
3. Емкость водоотделителя
4. Разъем линии отвода газа (выпуск отобранного газа)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модуль E-Entropy



1. Кнопки модуля
2. Разъем модуля Entropy

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

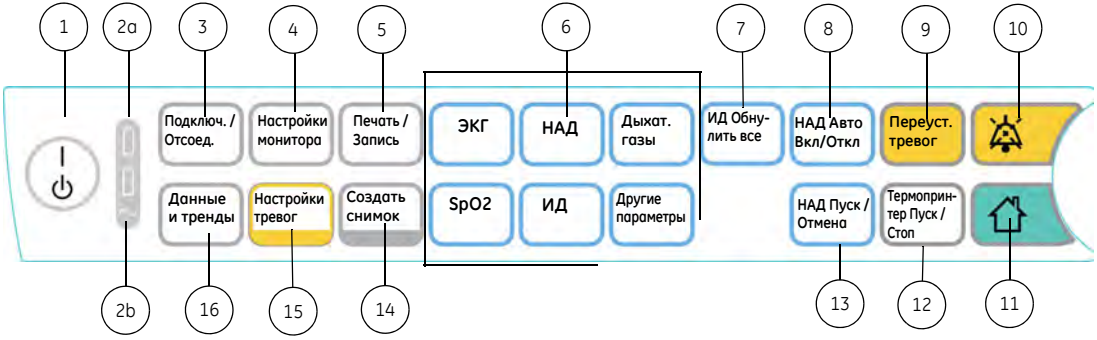
Порядок определения конфигурации гемодинамических разъемов

Монитор предусматривает различные конфигурации для измерения гемодинамических показателей.
Пользователь может определить конфигурацию гемодинамических коннекторов по разъемам и маркировке.

Тип гемодинамических коннекторов	**Основная функция**			**Дополнительная функция**		**Обозначение**
	ЭКГ	**НАД**	**SpO_2**	**ИКД**	**Температура**	
Гемодин. с GE SpO_2	X	X	GE SpO_2	X	X	SpO2_IBP_T
Гемодин. с Masimo SpO_2	X	X	Masimo SpO_2	X	X	MasimoSpO2_IBP_T
Гемодин. с Nellcor SpO_2	X	X	Nellcor SpO_2	X	X	NellcorSpO2_IBP_T
Гемодин. с GE SpO_2, без ИД	X	X	GE SpO_2		X	SpO2_T
Гемодин. с Masimo SpO_2, без ИД	X	X	Masimo SpO_2		X	MasimoSpO2_T
Гемодин. с Nellcor SpO_2, без ИД	X	X	Nellcor SpO_2		X	NellcorSpO2_T
Гемодин. с GE SpO_2, без ИД и Темп.	X	X	GE SpO_2			SpO2

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопки панели управления



(1) Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ
(2a) Светодиод состояния батареи, см. «Индикаторы батарей» на стр. 28 для получения дополнительной информации
(2b) Светодиод состояния питания переменного тока
(3) Прием или выписка пациента; выбор пользовательских режимов, см. «Использование режимов» на стр. 34
(4) Настройки монитора
(5) Распечатывание и запись различных трендов и кривых
(6) Активация меню параметров
(7) Обнуление каналов инвазивного давления
ПРИМЕЧАНИЕ: Функция выполняется только при наличии опции ИД
(8) Запуск или остановка автоматического цикла НАД
(9) Сброс активных сигналов тревоги
(10) Звуковая пауза для активных сигналов тревоги
(11) Возврат к обычному виду экрана
(12) Запуск или остановка местной записи
ПРИМЕЧАНИЕ: Эта функция активна только при наличии термопринтера
(13) Запуск или остановка ручного измерения НАД
(14) Получение до 10 мгновенных снимков, см. «Выполнение мгновенных снимков экрана» на стр. 57
(15) Активация меню ***Настр.тревог***
(16) Просмотр трендов за истекший период и событий сигналов тревоги

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Значки



Общий знак для предупреждений. ISO 7010:2011 ed2.0.
Данный знак обозначается треугольником желтого цвета с черным окаймлением и черным символом.

– На гемодин. модуле этот значок указывает на следующее предупреждение: Защита от разряда кардиодефибриллятора частично обеспечивается принадлежностями для измерений пульсовой оксиметрии (SpO2), температуры (T) и инвазивного давления (P).



Общий знак для предостережений. ISO 7010:2011 ed2.0.
Данный знак обозначается треугольником белого цвета с черным окаймлением и черным символом.



Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации. / Инструкции по эксплуатации.



Правила эксплуатации см. в руководстве/ брошюре для пользователя.



Устройство, чувствительное к электростатическому разряду. Не следует подключаться к данному устройству, пока не приняты меры предосторожности для предотвращения ЭСР.



Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, кроме наложения электродов на «открытом сердце».



Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, кроме наложения электродов на «открытом сердце».



Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».



Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».



Индикатор отключения звуковых сигналов тревоги – Отображается в левом верхнем углу области сигналов тревоги, если сигналы тревоги по физиологическим параметрам отключены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Индикатор отключения сигнала тревоги – Отображается в поле цифровых данных и в меню ***Настр.тревог***, если для данного параметра отключены сигналы тревоги по физиологическим параметрам.



На экране:

Индикатор приостановленных звуковых сигналов тревоги – Указывает на приостановку всех звуковых сигналов тревоги и осуществляет обратный отсчет времени, оставшегося до завершения периода приостановки сигналов тревоги. Отображается в левом верхнем углу экрана.



На передней панели: батарея.



Выравнивание потенциалов. Монитор можно подсоединить к проводнику для выравнивания потенциалов.



Переменный ток.



На клавиатуре:
Отключить сигнал. Пауза звукового сигнала.



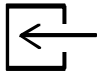
В начало. Возврат к обычному виду экрана.



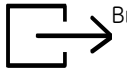
ВКЛ/ВЫКЛ



Предохранитель.



Впускное отверстие для газа.



Выпускное отверстие для газа.

IP21 Класс непроницаемости корпуса.



Серийный номер



Дата изготовления. Символ указывает дату изготовления устройства. Первые четыре цифры обозначают год, две средние цифры - месяц, а две последние цифры - день месяца.



Производитель: этот символ указывает наименование и адрес изготовителя.



Декларация соответствия Европейского Союза.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Сертификационный знак продукции Underwriters Laboratories. Медицинское оборудование в отношении опасности поражения электрическим током, пожароопасности и механической опасности только в соответствии с ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 и A1:2012, C1:2009/(R)2012 и A2:2010/(R)2012; CSA CAN/CSA-C22.2 № 60601-1:14; IEC 60601-2-26; IEC 60601-2-27; IEC 80601-2-30; IEC 60601-2-34; IEC 60601-2-49; ISO 80601-2-55; ISO80601-2-56; ISO80601-2-61

Rx Only U.S.

Устройство может применяться только по предписанию врача. Только для США. Для использования врачом или по его предписанию, а также лицами, имеющими лицензию в соответствии с законами штата.



Не бросать. Обращаться с осторожностью.



Хранить в сухом месте. Предохранять от дождя.



Верх.



Температура хранения



Ограничения по влажности.



Ограничения по атмосферному давлению.



Используемые повторно материалы или материалы, которые могут быть утилизированы.



Работа от аккумулятора и оставшаяся емкость. Высота зеленой полоски показывает уровень заряда.



Аккумуляторная батарея (A) заряжается (белая полоска)



Неисправность аккумуляторной батареи (A)



Нет резервного питания от аккумулятора



Отсутствует аккумуляторная батарея (A)



Подменю. Выбор пункта меню с этим символом открывает новое меню.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Монитор подсоединен к сети через ЛВС (LAN).



Мигающий значок сердца рядом со значением частоты сердечных сокращений или частоты пульса указывает на то, что обнаружены сердечные сокращения.



Респираторный индикатор. Указывает, что алгоритмом контроля дыхания по импедансному методу обнаружено дыхание.



Этот символ указывает на то, что отходы электрического или электронного оборудования не должны утилизироваться как несортированный бытовой мусор. Их следует собирать отдельно. Пожалуйста, обратитесь к официальному представителю производителя для получения информации относительно вывода вашего оборудования из эксплуатации.
На батарее или ее упаковке находится специальный символ, напоминающий о том, что батарею необходимо перерабатывать или утилизировать только в соответствии с местными или государственными законами. Для снижения возможного влияния на окружающую среду и здоровье людей важно производить надлежащую переработку или утилизацию всех использованных батарей, на которых имеется соответствующий символ. Инструкции по безопасному извлечению батареи из устройства приведены в руководстве по техническому обслуживанию или инструкциях к оборудованию. Информация о возможном влиянии веществ, содержащихся в батарее, на окружающую среду и здоровье людей доступна по следующему адресу в Интернете: http://www.gehealthcare.com/euen/weee-recycling/index.html

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Основы мониторинга

Предупреждения

- Убедитесь, что модуль ориентирован так, что защелка модуля находится внизу.
- Падение неупакованного модуля с высоты 1 метра может привести к повреждению крепления модулей. В случае падения прибора перед использованием он должен быть проверен авторизованными специалистами по сервисному обслуживанию.
- После перемещения или переустановки монитора убедитесь, что он правильно подсоединен и все его узлы надежно закреплены.
- Не пользуйтесь монитором, не установив одобренного изготовителем крепления.
- Не устанавливайте оборудование над пациентом.
- Будьте осторожны, не уроните модули во время отсоединения.
- Не дотрагивайтесь до задней поверхности рамы при обычном использовании.

Предостережения

- Не роняйте батарею и не наносите по ней механических ударов.
- Используйте только батареи, рекомендованные производителем.
- Неполадки могут привести к утечке газов.
- ПРАВИЛО ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ЗАЩИТНОМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ - Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко взявшись за вилку. НЕ тяните за кабель.

Установка и снятие модулей сбора данных

Перед началом использования модуля сбора данных устройство мониторинга необходимо предварительно настроить с помощью стойки расширения.



Для установки модуля:

1. Совместите модуль с направляющими для установки.
2. Вставьте модуль в корпус монитора до упора, пока не послышится щелчок.
3. Для того, чтобы убедиться в надежности установки модуля, потяните модуль наружу.

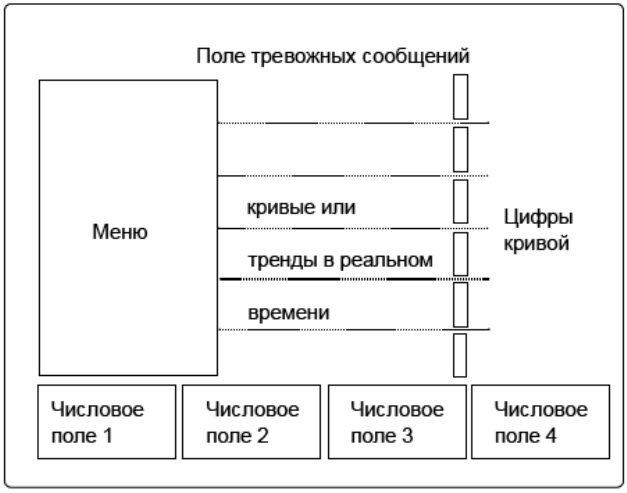
Для снятия модуля:

1. Нажмите фиксирующую защелку на нижней левой стороне модуля.
2. Возьмитесь крепко за модуль и извлеките его из корпуса. Проследите, чтобы при удалении модуля он не упал.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Конфигурация основного экрана

Основной экран отображает сигналы тревоги, тренды, кривые, цифры и предварительно настраиваемое главное меню.



При запуске экран выглядит согласно настройкам режима запуска. Пользователь решает, какие кривые и числовая информация будете отображаться на экране, и в какой части экрана она будет расположена. Это можно сделать в процессе мониторинга или сохранить изменения в пользовательском режиме. Дополнительную информацию см. в главе «Настройка монитора перед использованием».

Работа с меню

Меню – это перечень функций или команд. Чтобы вызвать меню, нажмите одну из кнопок клавиатуры.

Выбор опции в меню при помощи регулятора **Trim Knob**:

1. Поверните **Trim Knob** в любом направлении, чтобы переместить подсвеченный курсор от одной опции на дисплее к другой.
2. Нажмите **Trim Knob** один раз, чтобы выбрать выделенную опцию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сеть

Предупреждения

- Не используйте программное обеспечение iCentral V5.0.3 и более ранней версии.
- Не используйте программное обеспечение Mobile Care Server V5.2 и более ранней версии.

Предостережение

- Установите сетевые интерфейсы HL7 в соответствии с инструкциями; установку может производить только квалифицированный персонал.

Монитор прошел проверку на совместимость с сетями CARESCAPE* и S/5. Другие сетевые инфраструктуры не поддерживаются.

Монитор имеет возможности для подключения к EMR. Существует три способа получения динамических данных показателей жизненно важных функций организма с помощью монитора: HL7 – непосредственно с монитора, HL7 – от CARESCAPE Gateway либо посредством подключения к последовательному порту каждого монитора. Сообщение HL7 (Уровень здоровья семь) монитора соответствует формату IHE PCD-01 OBR/OBX.

В сети CARESCAPE монитор способен:

- обмениваться данными с GE CARESCAPE CIC pro версии 4.0.8, 4.1.1 и 5.1.0
- обмениваться данными с центральной станцией GE CARESCAPE версии 1
- работать совместно с сервером-шлюзом Aware версии 1.6
- работать совместно с сервером-шлюзом CARESCAPE версии 1.
- работать совместно с сервером Mobile Care версии 6.0
- работать совместно с S/5 Collect версии 4.0

В сети CARESCAPE прикроватный монитор может одновременно обмениваться данными максимум с 4 центральными станциями, 1 сервером-шлюзом, 1 сервером Mobile Care и с другими устройствами мониторинга в количестве до 1000. Прикроватный монитор не может быть ведущим устройством времени в сети CARESCAPE.

В сети S/5 монитор способен:

- поддерживать связь с iCentral версии 5.1.1 и 5.1.2.
- работать совместно с S/5 Collect версии 4.0
- работать совместно с сервером Mobile Care версии 6.0

Монитор не поддерживает сервер данных пациента (PDS). Данные пациента в реальном времени на мониторе нельзя просмотреть на других мониторах (например, Dash 3000/4000/5000, Solar 8000, B850, B650, B450).

Следующая информация о мониторинге передается на центральную станцию:

- Поддерживаемые параметры
- Кривые в реальном времени
- Сигналы тревоги в реальном времени
- Сигналы тревоги по аритмии: Асистолия, ЖФиб, Жел. Тахи, Бради и Тахи
- Графические и числовые тренды
- Состояние приема/выписки
- Демографические данные пациента
- Настройки сигналов тревоги

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кроме того, в сети CARESCAPE монитор поддерживает дистанционную настройку параметров и кривых с центральной станции.
ПРИМЕЧАНИЯ:

- Параметр энтропии не поддерживается CIC pro и центральной станцией CARESCAPE.
- На iCentral настройки отделения можно установить на «Non OR» («Не операционная») или «OR» («Операционная») в сервисном меню DRI. Проконсультируйтесь у уполномоченного обслуживающего персонала.
  Не операционная:
  – Отображается трендовая информация на отрезке до 72 часов.
    ПРИМЕЧАНИЕ: Тренды газа для анестезии не поддерживаются
  – Не отображаются пределы сигнала тревоги по энтропии
  Операционная:
  – Отображается трендовая информация на отрезке до 24 часов

Подключение к сети

Перед установкой монитора пациента убедитесь в наличии соответствующей сетевой инфраструктуры.

ПРИМЕЧАНИЕ: Работы по установке и конфигурированию сети выполняются только уполномоченным сервисным персоналом.

Сеть MC и S/5

Для подключения монитора к сети используется кабель CAT-5.

1. Выключите питание.
2. Подключите один конец кабеля с разъемом RJ-45 к сетевому порту на задней панели монитора.
3. Подключите другой конец кабеля с разъемом RJ-45 к соответствующему разъему на стене.
4. Включите питание. Убедитесь, что отображаются значок сети и сообщение «Сеть: xxx».



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Батареи

Предупреждения

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА ИЛИ ПОЖАРА. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторные батареи, рекомендованные или произведенные компанией GE.
- ВЗРЫВООПАСНО - не предназначено для использования в присутствии легковоспламеняющихся анестетических смесей, в состав которых входит воздух, кислород или закись азота.
- ВЗРЫВООПАСНО - запрещается сжигать батарею, а также подвергать ее воздействию высоких температур.
- Не разбирать, не открывать и не подключать батарею к другим устройствам; не замыкать полюса батареи; заряжать только с использованием встроенного зарядного устройства.

Монитор поддерживает до двух литий-ионных аккумуляторных батарей. Каждая батарея может заряжаться отдельно. Во время зарядки значки на экране и светодиоды на корпусе монитора показывают текущий уровень заряда и любые возможные неисправности. Вы можете проверить состояние батареи при помощи меню **Настройки монитора** - ***Настройки батареи***. Для получения дополнительной информации см. таблицу далее.

Аккумуляторная батарея должна использоваться в том случае, если целостность ПРОВОДНИКА ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ в установке вызывает сомнения.

Чтобы настроить постоянное отображение состояния заряда батареи, выполните следующие действия: **Настройки монитора** - ***Настройки экрана - Числовые поля - Батарея.***

ПРИМЕЧАНИЕ: Если монитор работает от батарей, горит зеленый светодиод питания от батарей. Если монитор подсоединен к сетевому питанию, горит зеленый светодиод сетевого питания. Также см. разделы «Подзарядка батарей» и «Сообщения».

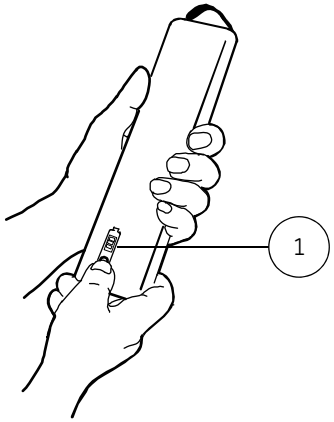
ПРИМЕЧАНИЕ: Если установлены аккумуляторные батареи и монитор отсоединен от сетевого питания, он автоматически переключается в режим питания от аккумулятора, не прерывая работу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы батарей

Экран	Объяснение	Светодиоды питания от батарей на передней панели	
A B	Монитор работает от батарей. Батареи полностью заряжены; размер зеленого столбика показывает уровень заряда.	Оранжевый не горит Горит зеленый	
A B	Монитор работает от батарей. Батарея A разряжена, батарея B заряжена частично.	Оранжевый не горит Горит зеленый	
B	Монитор работает от батарей. Батарея A неисправна, батарея B полностью заряжена.	Оранжевый мигает Горит зеленый	
ПРИМЕЧАНИЕ: Если обе аккумуляторные батареи неисправны, зеленый светодиод питания от батарей не горит.			
B	Монитор работает от сети. Батарея A заряжается (белый столбик), батарея B уже заряжена.	Оранжевый горит Зеленый не горит	
	Отсутствие батареи в мониторе.	Оранжевый не горит Зеленый не горит	

Проверка заряда батарей при отключенном мониторе



Вы можете проверить уровень заряда аккумуляторной батареи при отключенном мониторе, нажав на тестовую кнопку, как показано на рисунке. Загорится указатель уровня заряда (1), количество светящихся сегментов показывает текущий уровень заряда.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Не разбирайте батарею.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Замена батарей

Индикаторы емкости аккумуляторных батарей в правом верхнем углу экрана указывают, когда батарею необходимо заменить, зарядить, когда она отсутствует или не работает, см дополнительную информацию в таблице выше.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: После замены батареи всегда проверяйте, закрыта ли до щелчка задняя крышка батарейного отсека.



(1) Откройте крышку батарейного отсека, расположенную на боковой поверхности монитора. Переместите защелку вверх или вниз. Выньте нужную батарею.



(2) Вставьте новую батарею. Убедитесь, что индикатор заряда батареи обращен к задней поверхности монитора. Вставьте батарею в отсек до упора, переместите защелку на середину и закройте крышку. Проверьте индикаторы монитора, см. выше.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Устранение неисправностей

- Время работы от аккумуляторных батарей значительно сократилось:
  - Для получения дополнительной информации см. раздел «Подзарядка батарей» и «User's Reference Manual».
- Монитор не включается:
  - Убедитесь, что аккумуляторные батареи должным образом установлены и достаточно заряжены; см. стр. 27.
  - Проверьте правильность подсоединения шнура питания.
  - Проверьте предохранители и при необходимости замените их, см. « Чистка и уход».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка монитора перед использованием

Предупреждения

- Перед подключением монитора к пациенту всегда проверяйте настройки монитора.
- Если различные сигналы тревоги используются для схожего оборудования в одной области, возможно возникновение опасности. Например, если в двух соседних мониторах в ОИТ используются разные настройки, существует опасность для пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения дополнительной информации об установочных настройках и пользовательских режимах см. «User's Reference Manual» и «Таблица настроек, используемых по умолчанию».

Пароли

ПРИМЕЧАНИЕ: Для меню расширенной конфигурации требуется пароль. Для получения дополнительной информации обратитесь к местному представителю или представителю больницы.

Изменение настроек экрана

Графическое изображение стандартной раскладки можно найти в разделе «Основы мониторинга».

Когда начинается мониторинг, главная страница открывается автоматически. Страница с предварительно заданной конфигурацией называется «главный экран». Любые изменения, внесенные в настройку экрана во время активного мониторинга, являются временными, если они не сохранены в профиле. Все временные изменения теряются по окончании случая или при разрядке монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Временные настройки сохраняются в памяти монитора в течение 15 минут после выключения питания.

Изменение полей кривых

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Настройки экрана***.
3. Выберите ***Поля кривых***.

Одновременно может быть выведено до шести кривых.

Когда отображение кривых настроено, они автоматически отображаются и скрываются при подключении/отключении модуля и/или кабелей.

Кривые всегда полностью заполняют область для кривых. Если на экране выбрано отображение менее 6 кривых, оставшиеся на экране кривые отображаются с увеличением.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изменение одной отображаемой кривой на другую также приводит к обновлению связанного числового поля, которое отображается справа от кривой.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от конфигурации, если измерение в поле кривых совпадает со значением в числовом поле, то числовое поле исчезает.

При выборе ***Объедин. давления*** в меню ***Поля кривых*** кривые инвазивного измерения давления отображаются в одном и том же поле для кривых - каждая в своем масштабе.

При использовании кабеля ЭКГ с 5 отведениями одновременно могут отображаться в различных полях до трех различных отведений ЭКГ.

Изменение числовых полей

Числовые данные пациента отображаются в цифровых полях (в количестве до 4), расположенных в нижней части экрана. Поля пронумерованы слева направо.

Каждое поле можно редактировать или выключить. Перед изменением числового поля следует проверить подключение соответствующего модуля.

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора** и выберите ***Настройки экрана***.
2. Выберите ***Числовые поля*** и измените значения.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от конфигурации, если измерение в числовом поле совпадает со значением в поле кривых, то поле кривых исчезает.

Если для какого-либо числового поля выбрано значение ***ОТК***, оставшиеся числовые поля растягиваются для заполнения пространства экрана.

Изменение разделения экрана

Чтобы настроить нормальный экран для отображения как данных в реальном времени, так и данных минитренда, выполните следующее:

Выбор разделенного экрана:

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Настройки экрана***.
3. Выделите ***Раздел. экран*** и выберите один из вариантов: ***Тренд*** или ***Нет***.

Изменение длины минитренда

Данные минитренда могут отображаться рядом с полем кривой параметра с интервалом 5 или 30 минут.
ПРИМЕЧАНИЕ: 5-минутные минитренды обновляется каждые 10 секунд, а 30-минутные – один раз в минуту.

Чтобы изменить длину минитренда:

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Настройки экрана***.
3. Нажмите ***Длина минитренда*** и выберите ***5 мин*** или ***30 мин***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изменение других настраиваемых параметров экрана

Яркость экрана

1. Нажмите **Настройки монитора** и выберите ***Яркость экрана***.
2. Выберите значение от ***10*** до ***100%***.

Скорости развертки

Вы можете изменить скорость кривой на экране.

- Параметры скорости развертки гемодинамической кривой и кривой ЭЭГ – ***12,5***, ***25*** и ***50 mm/s***.
- Другие параметры скорости развертки кривой – ***Быстр.*** (6,25 мм/с) и ***Медл.*** (0,625 мм/с).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если скорость развертки установлена на ***Медл.*** (медленная), она составляет одну десятую максимальной скорости экрана. Кривые с медленной скоростью развертки показывают изменения амплитуды лучше, чем при установке скорости развертки на ***Быстр.*** (быстрая).

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Скорости развер.***
3. Выберите параметр и измените значение.

Цвета параметров

Варианты цветов параметров включают в себя: желтый, белый, зеленый, красный, синий, оранжевый и фиолетовый. Чтобы изменить цвет, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и настройте значение.
3. Выберите ***Цвета***.
4. Выберите нужный параметр и цвет.

Отображение частоты пульса

Рядом с кривой ЭКГ можно отображать совмещенные значения ЧСС и частоты пульса. Текущий источник ЧСС отображается крупным шрифтом. Мигающий значок сердца отображается рядом со значением ЧСС.

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ЭКГ***.
3. Выберите в меню ***Показать с ЧСС*** опцию ***ЧП, ЖЭ*** или ***Ничего***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование режимов

Монитор имеет семь пользовательских режимов. Эти пользовательские режимы представляют собой заранее определенные наборы установок. Эти пользовательские режимы определяют, что отображается на экране, в настройках трендов и сигналов тревоги.

Пользовательские режимы также могут быть индивидуализированы и сохранены. Монитор начинает работу в режиме запуска, который является одним из пользовательских режимов, выбираемых во время конфигурации. Режимами по умолчанию являются ***ПАЛАТА ИТ, ОРИТ ЭКСТР, КОМН.ПРОБУЖ, ОРИТ КАРДИО, ОПЕРАЦИОНН., ОРИТ ПЕДИАТ, НЕОНАТАЛЬН.*** Для получения дополнительной информации о пользовательских режимах по умолчанию см. справочную таблицу «Таблица настроек, используемых по умолчанию», поставляемую с монитором.

Изменение стартового режима

1. Выберите **Настройки монитора** - ***Установ./Сервис*** (пароль).
2. Выберите ***Сохранить режимы*** (пароль).
3. Выберите в меню ***Начальн. режим*** - ***1***, ***2***, **3**, **4**, **5**, **6** или ***7***.

Изменение пользовательских режимов

ПРИМЕЧАНИЕ: Если предполагается вносить изменения в пользовательских режимах, наши специалисты рекомендуют обратиться к лицу, ответственному за настройку. После сохранения новых настроек они должны быть отмечены в сопроводительной таблице «Таблица настроек, используемых по умолчанию». Ниже см. инструкции по изменению режимов на неограниченный срок.

1. Выберите пользовательский режим, который вы хотите изменить, при помощи меню **Подключ. / Отсоед.** - ***Выбрать режим***.
   ПРИМЕЧАНИЕ: Вы должны выбрать тип пациента ***Неонат.***, нажав **Подключ. / Отсоед.**, если хотите выбрать режим ***НЕОНАТАЛЬН.***
2. Внесите необходимые изменения (скорость развертки, цвета параметров, содержание отчетов, настройки экрана, тренды и т. д.). Для изменения настройки какого-либо параметра нажмите кнопку параметра и перейдите в меню настройки. Инструкции см. в разделах, посвященных конкретным параметрам. Для изменения пределов срабатывания сигналов тревоги и их громкости нажмите кнопку **Настройки тревог**. Инструкции см. в разделе «Сигналы тревоги».
3. Подтвердите изменения с помощью опции **Настройки монитора** - ***Установ./Сервис*** (пароль) - ***Сохранить режимы*** (пароль) - ***Сохран***. Вы также можете сохранить изменения в других режимах. Если вы не сохранили изменения в режимах, они являются временными и будут действительными только до удаления сведений о пациенте из системы или изменения режима, или в течение 15 минут после выключения монитора.

Переименование режима

1. Выберите **Настройки монитора** - ***Установ./Сервис*** (пароль).
2. Выберите ***Сохранить режимы*** (пароль).
3. Выберите режим, выберите ***Назв.*** и введите новое имя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Загрузка режимов

1. Выберите **Настройки монитора** - ***Установ./Сервис*** (пароль).
2. Выберите ***Сохранить режимы*** (пароль).
3. Выберите ***Загрузить режимы*** и выполните загрузку данных в сеть S/5, либо выгрузите данные из сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы активировать эту функцию, монитор должен быть подключен к сети. Перед выполнением указанных выше действий пациент должен быть отключен.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка трендов

Изменение трендов по умолчанию

Можно выбрать графический или числовой тренд для отображения в качестве тренда по умолчанию:

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и настройте значение.
3. Выберите ***Тренды и снимки***.
4. Выберите ***Тренд по умолч.*** для ***Граф.*** или ***Числ.***

Настройка страниц трендов

Вы можете изменить параметры в поле тренда:

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и настройте значение.
3. Выберите ***Тренды и снимки***, затем выберите ***Графич. тренды***.
4. Выберите страницу тренда, которую предполагается изменить.
5. Выберите графические параметры для каждого поля. На экране можно отобразить поле 1-5, а поле 6 можно распечатать.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нельзя вносить изменения на странице конфигурации числовых трендов.

Настройка мгновенных снимков экрана

Вы можете изменить настройки мгновенных снимков экрана,

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и введите пароль.
3. Выберите ***Тренды и снимки***.
4. Выберите ***Снимок***.

- ***Поле 1 – Поле 6***: Выберите для отображения кривую, графический или числовой тренд. На экране можно отобразить поле 1-5, а поле 6 можно распечатать.
- ***Создать при трев.***: Выберите ***ДА*** (настройки по умолчанию), чтобы создать автоматические снимки для сигналов тревоги Тахи, Бради, Арт верх, Арт нижн.
  ПРИМЕЧАНИЕ: Если вам требуются, чтобы сигналы тревоги по аритмии инициировали мгновенные снимки, необходимо задать соответствующие настройки в меню сигналов тревоги по аритмии на ЭКГ; см. «Выбор сигнала тревоги по аритмии для мгновенных снимков экрана» на стр. 80.
- ***Автомат. печать***:
  - ***ВСЕ*** для немедленного распечатывания всех мгновенных снимков после создания.
  - ***ТРЕВГИ*** для распечатывания мгновенных снимков, созданных по сигналам тревоги и сигналам тревоги по аритмии, в случае выбора ***ДА*** в параметре создания мгновенных снимков.
  - ***НЕТ*** для распечатывания только по запросу.

  ПРИМЕЧАНИЕ: Только сетевой лазерный принтер.

Настройка длины и масштабов трендов

Нажмите ***Данные и тренды***:

- Выберите ***Тренды*** - ***Графические*** - ***Врем. шкала***, после чего выберите длину тренда.
- Выберите ***Тренды*** - ***Графические*** - ***Шкалы трендов*** и настройте шкалы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Установка времени и даты

ПРИМЕЧАНИЕ: Если монитор подключен к центральной станции, то он использует настройки времени центральной станции, и меню ***Время и дата*** недоступно.

ПРИМЕЧАНИЕ: После подключения пациента изменить настройки времени монитора невозможно.

1. Нажмите **Настройки монитора** и выберите. ***Время и дата***
2. Чтобы установить время и дату, поверните и нажмите регулятор Trim Knob.

Меню «Настройки батареи»

При помощи этого меню можно проверить состояние батареи:

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Настройки батареи***. Появится информация о батарее.

Изменение инсталляционных настроек монитора

Замена единиц измерения

Можно изменять единицы измерения роста, веса и кровяного давления.

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и настройте значение.
3. Выберите ***Установка*** - ***Ед. измерения***.
4. Выберите единицы измерения роста, веса и кровяного давления.

Вы можете изменить единицы измерения температуры при помощи меню **Другие параметры** - ***Настройки темп.***, а единицы измерения CO_2 при помощи меню **Дыхат. газы** - ***Настройки CO2***. Изменения сохраняются.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изменение параметров сигнала тревоги

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и настройте значение.
3. Выберите ***Установка — Парам. тревоги.***
   - ***Показать пределы***: Выберите ***ДА***, чтобы отобразить пределы срабатывания сигналов тревоги в полях цифровых данных. ***ДА*** является значением по умолчанию.
   - ***Покз.Звук вкл/откл***: Выберите ***ДА***, чтобы разрешить выключение звуковых сигналов. Выберите настройку ***НЕТ*** (по умолчанию), чтобы запретить опцию выключения звуковых сигналов в меню ***Звук вкл/откл*** в ***Настр.тревог***.
   - ***Фиксиров. тревог***: Выберите ***ДА***, чтобы сообщения о тревоге оставались на экране до тех пор, пока не будет нажата кнопка **Звуковая пауза** или кнопка **Переуст. тревог**. ***НЕТ*** является значением по умолчанию.
   - ***Приоритет. тревоги***: Выберите опцию ***Откл.***, чтобы закрыть функцию сигналов тревоги повторного включения, выберите опцию ***Педиат.***, чтобы включить функцию сигналов тревоги повторного включения при новых фатальных сигналах тревоги, выберите опцию ***Взросл.***, чтобы включить функцию сигналов тревоги повторного включения, за исключением режима Бради.
   - ***Громк.тревоги***: Отрегулируйте минимальную громкость звукового сигнала тревоги.
   - ***Громк. напомин.***: Настройте громкость звукового напоминания о сигнале тревоги.
   - ***Звуки тревоги***: Выберите сигналы ***ISO***, ***ISO2***, ***Общие*** или ***IEC***.
   - ***Дистанционное управление***: Выберите ***активный***, чтобы включить дистанционное управление сигналами тревоги с центральной станции. ***Неактивный*** является значением по умолчанию.

Изменение настроек принтера

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и настройте значение.
3. Выберите ***Установка - Принтер.***
   - ***Печать снимка***: Выберите **12,5** или ***25 mm/s***
   - ***Подключ. принтера***: Выберите значение от ***Сеть 1*** до ***Сеть 16***/***Ничего*** (по умолчанию)
   - ***Размер бумаги***: Выберите ***A4*** или ***Letter***

ПРИМЕЧАНИЕ: Только сетевой принтер.

Остальные параметры принтера можно изменить в меню ***Запись и печать***. Более подробно функция печати описана в главе «Печать и запись».

Изменение настроек параметров

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и введите пароль.
3. Выберите ***Установка - Настр. монитора-Настр. параметров.***
   - ***Значения CO2***: Установите компенсацию CO_2 с учетом влажности ***Сухой*** или ***Влажн.***
   - ***Тип МАК***: Установите тип ***МАК*** или ***МАКвоз*** (только B40i).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Установка часового пояса

Часовой пояс меню доступно только тогда, когда монитор не подключен к сети и пациент уже выписан/еще не принят.

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и введите пароль.
3. Выберите ***Часовой пояс***
   - ***Летнее время***: чтобы включить, выключить или установить автоматическую регулировку летнее время (DST).
   - ***ПЛВ сдвиг часов***: чтобы установить смещение часов для летнего времени.
   - ***ПЛВ сдвиг минут***: чтобы установить смещение минут для летнего времени.
   - ***ПЛВ нач.***: чтобы установить время начала летнего времени.
   - ***ПЛВ законч.***: чтобы установить время конца летнего времени.
   - ***Синхрон. времени***: чтобы установить параметры синхронизации времени, ***Unity*** – это синхронизация времени с сетью Unity, ***NTP*** – это синхронизация времени с сервером NTP.
   - ***NTP Конфигур.***: чтобы установить конфигурацию сервера NTP.
     - ***GMT сдвиг часов***: чтобы установить часы смещения от GMT (Гринвичского времени).
     - ***GMT сдвиг минут***: чтобы установить минуты смещения от GMT.
     - ***Основной IP сервер***: чтобы установить IP-адрес первичного сервера NTP.
     - ***Дополн. сервер IP***: чтобы установить IP-адрес вторичного сервера NTP.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- ***ПЛВ сдвиг часов*** и меню ***ПЛВ сдвиг минут*** доступны только тогда, когда ***Летнее время*** установлено на ***ВКЛ.*** или ***АВТО***.
- ***ПЛВ нач.*** и ***ПЛВ законч.*** меню доступны только тогда, когда ***Летнее время*** установлено на ***АВТО***.
- ***Синхрон. времени*** меню отображается только тогда, когда конфигурация монитора – Unity+HL7.
- ***NTP Конфигур.*** меню отображается только тогда, когда конфигурация монитора – Unity+HL7 или HL7. ***NTP Конфигур.*** меню доступно только тогда, когда ***Синхрон. времени*** установлено на ***NTP***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для заметок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сигналы тревоги

Техника безопасности

Предупреждения

- Убедитесь, что обработка сигналов тревоги включена, и проверьте состояние пациента, чтобы гарантировать отсутствие аритмии при отключении питания.
- Фиксированные сигналы тревоги не сохраняются после перезагрузки монитора, если соответствующее состояние тревоги сброшено.
- Не следует рассчитывать на вторичную систему тревожной сигнализации для получения сигналов тревоги.
- Если сигналы тревоги отключены или звуковая сигнализация приостановлена, необходимо чаще проверять состояние пациента.
- Отсутствует звук сигнала тревоги во время звуковой паузы.
- Звуковой сигнал тревоги можно временно приостановить с центральной станции.
- СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ - Не следует полагаться исключительно на звуковые сигналы тревоги при мониторинге пациента. Установка низкой громкости сигнала тревоги или отключение звука может представлять опасность для пациента. Помните, что самым надежным методом мониторинга состояния пациента является внимательное личное наблюдение в сочетании с правильной работой оборудования. После подключения монитора к центральной станции и/или системе вызова медсестры, проверьте работу сигналов тревоги. Работу системы тревоги следует проверять регулярно.
- Убедитесь в том, что сигналы тревоги включены и настроены в соответствии с состоянием пациента.
- Только последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом передается в сеть CARESCAPE.
- ТОЧНОСТЬ. Если точность какого-либо значения, отображаемого на мониторе, центральной станции или распечатке отрезка, графика вызывает сомнения, определите показатели жизненно важных функций организма при помощи других средств. Убедитесь, что все оборудование работает нормально.
- Если различные установки сигналов тревоги используются для одинакового или схожего оборудования в одной области возможно возникновение опасности.
- Такое же или аналогичное оборудование, используемое в одной зоне с различными установками сигналов тревоги, может представлять опасность.
- При запуске монитора может раздаться автоматический звуковой сигнал тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Краткое описание

Монитор обеспечивает визуальную и звуковую сигнализацию тревожных состояний пациента или системы.

1. Тревожные сообщения отображаются в поле сообщений в порядке приоритета.
2. Измеренное значение, вызвавшее тревогу, мигает (за исключением сигналов тревоги с низким приоритетом), а цвет указывает категорию сигнала тревоги.
3. В некоторых случаях сообщение в поле кривой или числовом поле дает более детальную информацию.
4. Также запускается звуковой сигнал тревоги, а светодиоды указывают уровень тревоги.
5. Физиологические сигналы тревоги с высоким и средним приоритетом; технические сигналы тревоги со средним приоритетом сохраняются в истории сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если монитор подключен к сети, он также посылает сигналы тревоги на центральную станцию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если монитор подключен к системе вызова медсестры, сигналы тревоги с высоким и средним приоритетом включают эту систему.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если сигналы тревоги на мониторе выключены, пороговые значения для центральной станции автоматически устанавливаются равными значениям, которые превышают максимальные/минимальные пороговые значения прикроватного монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ: При запуске монитора автоматически выполняется самотестирование, приводящее к звуковому сигналу и вспышке света.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Категории сигналов тревоги

Сигналы тревоги подразделяются на четыре категории в зависимости от приоритета, который обусловлен, в первую очередь, причиной и продолжительностью тревожного состояния. Приоритет возрастает с задержкой и в соответствии с физиологической значимостью.

ПРИМЕЧАНИЕ: Тревоги по асистолии, фибрилляции желудочков и желудочковой тахикардии всегда являются сигналами с высоким приоритетом.

Сигнал	Уровень приоритета			
	Высокий	**Средний**	**Низкий**	**Информационный**
Сигналы тревоги в поле сообщений	Постоянное красное свечение	Желтая рамка, сине-серый фон	Голубая рамка, сине-серый фон	Поле с сине-серым фоном
Сброс сигнала тревоги в поле сообщений	Постоянное красное свечение со значком звуковой паузы	Желтая граница, сине-серый фон, со значком звуковой паузы	Голубая граница, сине-серый фон, со значком звуковой паузы	Нет
Значения физиологических данных в числовом поле	Мигающий красный, только физиологические сигналы тревоги	Мигающий желтый, только физиологические сигналы тревоги	Нет	Нет
Световая сигнализация	Мигающий красный	Мигающий желтый	Постоянный голубой	Нет
Комбинации звуков для сигнала тревоги ISO	10 звуковых сигналов каждые 5 секунд	3 звуковых сигнала каждые 19 секунд	1 звуковой сигнал каждые 30 секунд	Нет
Комбинации звуков для сигнала тревоги ISO2	10 звуковых сигналов каждые 5 секунд (повышающийся тон)	3 звуковых сигнала каждые 19,5 секунд (повышающийся тон)	1 звуковой сигнал каждые 30 секунд	Нет
Комбинации звуков для сигнала тревоги IEC	10 звуковых сигналов каждые 5 секунд (повышающийся тон)	3 звуковых сигнала каждые 19 секунд (повышающийся тон)	1 звуковой сигнал каждые 30 секунд	Нет
Комбинации звуков для общего сигнала тревоги	Непрерывный звуковой сигнал	Два сигнала каждые 5 секунд	1 звуковой сигнал каждые 30 секунд	Нет

Более подробную информацию о комбинациях звуков см. в справочной таблице «Таблица настроек, используемых по умолчанию».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Состояния тревоги

- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам инициируются, если измеренные значения параметров состояния пациента превышают предельные значения параметров, или при возникновении состояния аритмии.
- Состояния тревоги по техническим причинам возникают из-за электрической, механической или другой неисправности оборудования, сбоя датчика или узла системы. Состояния тревоги по техническим причинам также могут возникнуть, если алгоритм не позволяет классифицировать или интерпретировать поступающие с датчиков данные. Визуальное проявление тревоги по техническим причинам остается активным, пока существует причина данной тревоги.

Более подробные сведения об опасных ситуациях и задержке сигналов см. в сопроводительной таблице «Таблица настроек, используемых по умолчанию».

Уровни приоритетов сигналов тревоги

Уровни приоритетов сигналов тревоги определяются автоматически; дополнительную информацию о каждом уровне приоритета сигнала тревоги см. в сопроводительной таблице «Таблица настроек, используемых по умолчанию».

Два или большее число сигналов тревоги с равным приоритетом располагаются соответственно времени их поступления. С левой стороны отображается самый последний по времени сигнал тревоги.

Нарастание приоритета сигнала тревоги

Вначале сигнал тревоги с изменяющимся приоритетом подается с предустановленным уровнем приоритета (низкий или средний), а затем переходит на следующий, более высокий уровень приоритета (через заданное число секунд), если условия подачи сигнала тревоги не были устранены. Важно отметить, что такое повышение приоритета до следующего уровня не будет отменено, пока условия подачи сигнала тревоги не будут устранены.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нарастание приоритета сигнала тревоги влияет на текущее, действующее состояние тревоги, но не на последующие сигналы тревоги этого же типа. Новые сигналы тревоги будут подаваться с предустановленным уровнем приоритета, а не с повышенным приоритетом.

Более подробную информацию о нарастании приоритетов сигналов тревоги см. в сопроводительной таблице «Таблица настроек, используемых по умолчанию».

Звуковые схемы сигналов тревоги

Монитор снабжен четырьмя вариантами сигналов: ISO, ISO2, общий и IEC. Чтобы выбрать сигнал, см. «Изменение параметров сигнала тревоги».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Активация сигналов тревоги

Сигналы тревоги по физиологическим показателям обладают отдельными критериями активации (см. таблицу ниже). Уведомление о состоянии тревоги не зависит от варианта активации.

Параметр	Критерии активации физиологических сигналов тревоги
ЭКГ	Активное измерение в течение 30 сек.
Измерение дыхания по импедансному методу	Активное измерение в течение 30 сек.
Апноэ	Через 3 вдоха в течение 1 минуты.
SpO2	После успешного поиска импульса.
НАД	Вручную, автоматически или в режиме СТАТ.
ИД	Активное измерение в течение 30 сек.
Температура	С момента поступления данных измерения.
Газы	После первого обнаружения дыхания.
Энтропия	Значения измерения в пределах заданных ограничений сигналов тревог в течение 30 секунд.

Проверка функции подачи сигнала тревоги

1. Установите предел срабатывания сигнала тревоги какого-либо параметра выше или ниже текущих измеренных значений показателей пациента. Например, подключите датчик SpO_2 и установите верхний предел SpO_2 ниже измеряемого значения SpO_2.
2. Подтвердите появление следующих уведомляющих событий сигнализации:
   - Звуковая сигнализация подает сигнал в необходимой тональности.
   - Горит световая сигнализация.
   - Числовое значение SpO_2 в числовом поле мигает нужным цветом.
   - Распечатка сигнала тревоги (если подключена).
3. Задайте звуковую паузу для сигналов тревоги и убедитесь, что при этом звук сигналов тревоги отключен, а световой сигнал тревоги с левой стороны горит нужным светом.
4. Верните предел срабатывания сигнала тревоги в первоначальное значение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов

1. Нажмите кнопку **Настройки тревог** и выберите ***Настр.пределы***.
2. Поверните регулятор Trim Knob, чтобы выбрать конкретный сигнал тревоги, который необходимо настроить.
3. Выберите выделенный параметр.
4. Нажмите регулятор Trim Knob, чтобы открыть окно настройки.
5. Поверните регулятор Trim Knob, чтобы изменить значения пределов, и нажмите на него, чтобы принять выбранные значения. Перемещение между вариантами выбора осуществляется поворотом регулятора Trim Knob.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если монитор подсоединен к сети, то значения пределов сигналов тревоги можно также изменять, используя центральную станцию, если эта функция была включена при настройке конфигурации центральной станции.

ПРИМЕЧАНИЕ: Параметры сигналов тревоги сбрасываются через 15 минут после потери электропитания.

ПРИМЕЧАНИЕ: При появлении сообщения «ошибка памяти» на мониторе автоматически возвращаются настройки, используемые по умолчанию, в том числе предварительные настройки сигналов тревоги.

Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги

Если функция ***Пределы авто*** включена, новые значения верхнего и нижнего пределов для всех контролируемых параметров задаются автоматически на основе текущего физиологического значения.

1. В главном меню монитора выберите ***Настр.тревог***.
2. Выберите ***Пределы авто***.

Пределы рассчитываются по отображаемым показателям пациента в момент выбора активации автоматических пределов сигналов тревоги.

Восстановление стандартных предельных значений для сигналов тревоги

1. В главном меню монитора выберите ***Настр.тревог***.
2. Выберите ***Пред. по умолч.***

Заводские настройки пределов сигналов тревоги приведены в сопроводительной таблице: «Таблица настроек, используемых по умолчанию».

Удаление меню, чтобы просмотреть пороговые значения сигналов тревоги и 10-минутные тренды

Чтобы очистить выбранное меню:

1. Нажмите клавишу **Настройки тревог**.
2. Выберите ***Убрать меню.***

Отображаются пороговые значения сигналов тревоги и 10-минутные тренды.

ПРИМЕЧАНИЕ: Этот экран предназначен только для просмотра, на нем нельзя регулировать пороговые значения сигналов тревоги.

Чтобы вернуться в выбранное меню:

1. Нажмите Trim Knob

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регулировка громкости

1. Нажмите кнопку **Настройки тревог**.
2. Выберите ***Громк.тревоги*** и настройте громкость.

Минимальное значение громкости сигнала тревоги, установленное по умолчанию, равно 5. Минимальное значение громкости сигнала тревоги можно отрегулировать с помощью пароля, см. раздел «Изменение параметров сигнала тревоги».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Всегда проверяйте, соответствует ли громкость звукового сигнала местным условиям.

Отключение звуковых сигналов тревоги

Когда звуковые сигналы тревоги отключены

- Все звуковые сигналы тревоги отключены, кроме конкретных сигналов тревоги, настроенных на срабатывание даже при настройке «Звук откл.».
- Значок перечеркнутого колокольчика отображается в левом верхнем углу экрана дисплея.
- Визуальные сигналы тревоги по-прежнему отображаются.

Включение/отключение звуковых сигналов тревоги

1. Нажмите кнопку **Настройки тревог** и выберите ***Звук Вкл/ Откл***. Если эту команду нельзя выбрать, см. «Изменение параметров сигнала тревоги.»
2. Выберите группу сигналов тревоги. Варианты выбора:
   - ***Откл. звук Апноэ***: Отключение звуковых сигналов тревоги для сигналов тревоги по предельным значениям для апноэ, частоты дыхания, EtCO2 и FiCO2 кроме связанных с ними технических сигналов тревоги.
   - ***Откл. звук ЭКГ***: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех сигналов тревоги по предельным значениям для источника ЧСС (ЭКГ, Арт и Плет) и сигналов тревоги по аритмии кроме связанных с ними технических сигналов тревоги.
   - ***Откл.звук АПНиЭКГ***: Отключение звуковых сигналов тревоги для сигналов тревоги по предельным значениям для апноэ, частоты дыхания, EtCO2, FiCO2, всех сигналов тревоги по предельным значениям для источника ЧСС и сигналов тревоги по аритмии кроме связанных с ними технических сигналов тревоги.
   - ***Откл. звук ВСЕ***: Отключение всех звуковых сигналов тревоги (как физиологических, так и технических) кроме тех, которые конкретно определены как сигналы тревоги повторного включения.
3. Чтобы снова включить все звуковые сигналы тревоги, выберите ***Активир. тревоги***.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если отключены сигналы тревоги для какой-либо заданной группы сигналов тревоги и сигнал тревоги появляется в данной группе сигналов тревоги, то звуковой сигнал будет включаться через каждые 2 минуты для напоминания о том, что сигналы тревоги отключены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Режимы работы при выборе звуковой паузы и сброса сигнала тревоги

Действие	Результат	Индикатор
Нажмите кнопку **Звуковая пауза** один раз 	• Начало 2-минутной звуковой паузы для всех сигналов тревоги кроме критически важных сигналов тревоги повторного включения. См. подробные сведения о сигнале тревоги повторного включения в «Таблице настроек, используемых по умолчанию». • Прекращение всех фиксированных сигналов тревоги (включая сообщение и свет).	• Свет тревоги: Да • Сообщение о тревоге: Да, и имеется значок обратного отсчета звуковой паузы • Звук тревоги: Нет, кроме сигналов тревоги повторного включения
Нажмите кнопку **Звуковая пауза** второй раз во время звуковой паузы 	• Прекращение состояния звуковой паузы. • Удаление технических сигналов тревоги, перечисленных ниже*.	• Свет тревоги: Да • Сообщение о тревоге: Да • Звук тревоги: Да
Нажмите кнопку **Сброс сигнала тревоги**	• Приостанавливаются все активные звуковые сигналы тревоги на 2 минуты. • Новые сигналы тревоги не приглушаются. • Прекращение всех зафиксированных сигналов тревог (в том числе сообщений и света). • Прекращение состояния паузы звукового сигнала.	• Свет тревоги: Да • Сообщение о тревоге: Да, со значком звуковой паузы в блоке сообщения • Звук тревоги: Нет

* Сигналы тревоги перечислены следующим образом:

– Тревоги состояния пациента:
  - НАД Диа верх
  - НАД Сис верх
  - НАД Сред верх
  - НАД Диа нижн
  - НАД Сис нижн
  - НАД Сред нижн

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Технические сигналы тревоги:

- Отведения отсоединены
- Кабель энтропии отсоединен
- Датчик энтропии отсоединен
- Ошибка проверки датчика энтропии
- Нет датчика энтропии
- Нет датчика SpO2
- Датчик SpO2 отключен
- Проверить датчик SpO2
- Нет пульса SpO2
- Нет датчика Дх
- Слабая манжета НАД
- Окклюзия манжеты НАД
- Проверить НАД
- Слабый пульс
- Долгое время измерения
- НАД в ручном режиме
- НАД: избыточное давление в манжете
- Вызвать сервис: ошибка НАД
- Измерение газов отключено
- Модуль термопринтера отсоединен
- Измерение энтропии отключено
- Изменена громкость сигнала тревоги
- Обнулить ВЧД отдельно
- Системная ошибка термопринтера
- Крышка термопринтера открыта
- Высокое входное напряжение термопринтера
- Низкое входное напряжение термопринтера
- В термопринтере отсутствует бумага
- Перегрев головки термопринтера
- Нет резервного питания от аккумулятора

Отображение истории сигналов тревоги

1. Нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Архив тревог***: на экране будет отображаться список из 20последних сигналов тревоги в течение 24 часов.

Фиксированные сигналы тревоги

Если сигнал тревоги фиксируется, сообщение остается на экране даже после того, как состояние, вызвавшее эту тревогу, прекращается. Каждые 10 секунд будет звучать сигнал напоминания.

Чтобы очистить поле сообщений от сообщений о тревогах, которые больше не активны, и прекратить звуковой сигнал.

- Нажмите кнопку **Звуковая пауза** один раз или
- Нажмите кнопку **Переуст. тревог** один раз.

Порядок фиксации сигналов тревоги см. «Изменение параметров сигнала тревоги» в главе «Настройка монитора перед использованием».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сигналы тревоги повторного включения

Функция сигналов тревоги повторного включения позволяет сигналам тревоги, определенным заранее и выбранным пользователем, «преодолеть» (прервать) действие настройки «Все звуковые сигналы выкл» или 2-минутную паузу в звуковом сигнале.

См. раздел «Изменение параметров сигнала тревоги» в главе «Настройка монитора перед использованием», где описано, каким образом включать и выключать функцию сигналов тревоги повторного включения.

«Таблица настроек, используемых по умолчанию», которая поставляется в комплекте с монитором, подробно указывает, какие сигналы тревоги и какие условия могут вызвать включение функции тревоги повторного включения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Начало и завершение работы

Техника безопасности

Предупреждения

- Одновременно подсоединяйте к монитору только одного пациента.
- Внимательно следите за выбором надлежащего режима и активацией необходимых пределов сигналов тревоги в соответствии с клиническим состоянием пациента.

Подготовка

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед тем, как использовать монитор в первый раз с аккумуляторными батареями, полностью зарядите батареи (время зарядки 2 часа на батарею).

1. Подключите измерительные модули.
2. Включите монитор при помощи кнопки **ВКЛ/ВЫКЛ**. Чтобы обеспечить надлежащее функционирование, монитор выполнит самопроверку.

ПРИМЕЧАНИЕ: При нажатии кнопки **ВКЛ/ВЫКЛ** в течение 1 секунды монитор включится после последовательного загорания красной, желтой и голубой сигнальной ламп, а из динамика прозвучит звуковой сигнал. После этого на экране появится логотип GE, а затем выведутся примечания.

Начало мониторинга

1. Подготовьте соединения пациента в соответствии с рисунком настройки в разделе измерений. Используйте только разрешенные к применению расходные материалы и принадлежности, см. каталог «Принадлежности и аксессуары». Настройки сигналов тревог и параметров становятся активными.
2. Введите либо загрузите данные пациента, нажав на кнопку **Подключ. / Отсоед.**, в соответствии с инструкциями, приведенными ниже в данном разделе.
3. Начните измерение согласно инструкциям, приведенным в разделе измерений.
4. Обнулите кривые инвазивного давления; см. «Инвазивное кровяное давление».
5. При необходимости отрегулируйте поля кривых и числовых значений; см. пункт «Изменение настроек экрана» в главе «Настройка монитора перед использованием».
6. Проверьте пределы сигналов тревоги; нажмите кнопку **Настройки тревог**. При необходимости измените их; см. «Сигналы тревоги».

Пациент регистрируется в системе выбором команды ***Подкл. пациента*** или автоматически, когда монитор получает основные показатели состояния организма пациента.

При запуске и в момент вставки модуля всегда внимательно следите за монитором и состоянием пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ввод данных пациента

При поступлении пациента необходимо ввести все соответствующие данные о нем:

1. Нажмите кнопку **Подключ. / Отсоед.** и выберите ***Подкл. пациента***.
2. Выберите ***Тип пациента*** (Вариант выбора ***Взр/Дет*** означает «Взрослые/Дети», вариант выбора ***Неонат.*** означает «Новорожденные»).
3. Введите имя пациента, ID посредством выбора букв или цифр, нажимая для подтверждения и поворачивая Trim knob для выбора следующего знака.
4. Выберите ***Демограф.данные***, введите ***Рост***, ***Вес*** и ***Возраст***. ***ППТ*** рассчитывается автоматически.
5. При необходимости измените пользовательский режим: Нажмите кнопку **Подключ. / Отсоед.** и выберите ***Выбрать режим***.

Конфигурации режимов введены заранее, но при желании их можно изменить. Изменение режимов кратко описано в разделе «Изменение настроек экрана».

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение режима также приводит к изменению параметров, таких как пределы срабатывания сигналов тревоги. Дополнительную информацию по заводским настройкам по умолчанию см. в сопроводительной таблице: «Таблица настроек, используемых по умолчанию».

При подключении модуля монитор автоматически изменяет конфигурацию дисплея. Реконфигурация дисплея может занимать до пяти секунд.

Загрузка данных пациента

Если пациент уже был зарегистрирован на этом или другом мониторе, нажмите **Подключ. / Отсоед.** и выберите:

- ***Продолж. предыд.***

Эта команда позволяет загружать последние по времени тренды пациента из памяти монитора, если с момента выключения прошло менее 15 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Этот вариант выбора доступен, если история болезни пациента уже введена в память этого монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выключении монитора история сигналов тревоги, данные пациента и настройки сохраняются в течение 15 минут. По истечении 15 минут информация удаляется.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сохранение данных

Монитор непрерывно сохраняет данные пациента, такие как тренды. Сохранение активируется при регистрации пациента. Монитор сохраняет автоматически следующие сведения:

– В памяти монитора хранятся самые последние данные пациента за период до 72 часов.
– В сети хранятся самые последние данные пациента за период от 2 до 90 дней на центральной станции в зависимости от конфигурации.

Завершение мониторинга

1. Распечатайте нужные данные: нажмите на кнопку **Печать / Запись**.
2. Дождитесь завершения печати. Затем удалите данные пациента и верните для настроек, в том числе и для пределов сигналов тревоги, значения по умолчанию, выбрав последовательно **Подключ. / Отсоед.** - ***Отсоединить*** - ***ДА***.
3. Выключите питание монитора кнопкой **ВКЛ/ВЫКЛ**, если монитор больше не будет использоваться. ПРИМЕЧАНИЕ: На экране появится сообщение «Отключение монитора...».
4. Выполните чистку монитора согласно инструкциям.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выписке пациента не предпринимайте никаких действий до появления сообщения «Пациент выписан».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Режим Демо

Режим демонстрации «Демо» предназначен для обучения и демонстрации функционирования перед использованием. В режиме «Демо» на мониторе отображаются значения и кривые основных показателей. Работа в режиме «Демо» не требует подключения к монитору принадлежностей, центральной станции или другого периферийного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все значения и кривые, отображаемые монитором, являются вымышленными.

ПРИМЕЧАНИЕ: Режим «Демо» предназначен для использования только в целях обучения и демонстрации функционирования. Он не предназначен для клинического применения, а также контроля за состоянием и диагностики пациентов.

Меню режима «Демо» находится в меню обслуживания монитора, и для входа в него требуется ввести пароль. О порядке открытия и закрытия режима «Демо» проконсультируйтесь у квалифицированного обслуживающего персонала.

Устранение неисправностей

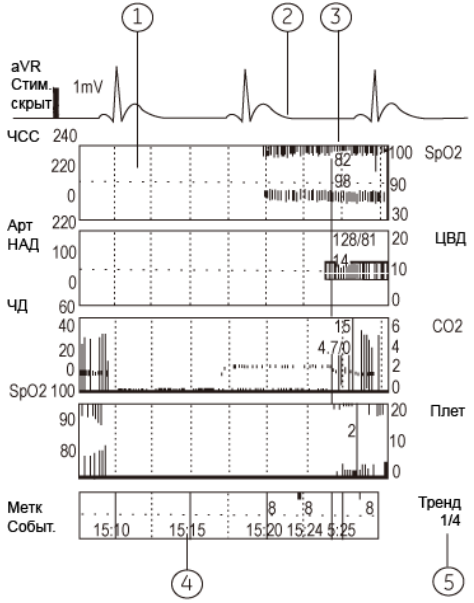
- Отсутствие индикации измеренных показателей:
  - Убедитесь, что выбран необходимый параметр для кривой или окна параметров; см. раздел «Изменение настроек экрана».
- Невозможно выполнить измерение или функцию.
  - Убедитесь, что измерительный модуль установлен правильно.
  - Извлеките модуль и снова установите его.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тренды и мгновенный снимок экрана

Предостережения

- В некоторых случаях кривые на мгновенных снимках извлекаются из сжатых данных, которые не могут обеспечить полную реконструкцию. Проверьте диагностические измерения параметров, характеризующих форму кривой, с данными на кривой с участков графика в реальном времени.



Вид трендов

(1) Поле тренда
(2) Кривая ЭКГ в реальном масштабе времени
(3) Числовое значение измеренного параметра в точке курсора тренда
(4) Поле времени и маркеров
(5) Номер страницы тренда

Значки

Столбик трендов: промежуток показывает среднее значение кровяного давления

Столбиковый тренд НАД

Индикатор изменений — например, изучение сегмента ST или обнуление канала инвазивного кровяного давления/изменение обозначения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Просмотр и печать графических трендов

Для просмотра графических трендов:

1. Нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Тренды*** - ***Графические***.
   - Чтобы просмотреть больше параметров, выберите ***Прокрутка стр.*** и прокрутите их с помощью регулятора Trim Knob.
   - Чтобы увидеть больше данных, выберите ***Курсор*** и просмотрите левую и правую части страницы, перемещаясь по ней при помощи регулятора Trim Knob.

Графические тренды содержат четыре страницы трендов, в каждой из которых имеется до шести предварительно настроенных полей с различными параметрами. На экране можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть. В верхней части каждой страницы всегда отображается кривая ЭКГ в режиме реального времени.

Для настройки шкал

1. Нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Тренды*** - ***Графические***.
3. Нажмите ***Врем. шкала***, чтобы выбрать шкалу времени графического тренда.
4. Нажмите ***Шкалы трендов***, чтобы выбрать шкалу для ЧСС, ST, ЖЭ, ЦПД, SpO_2 и измерений температуры.

Шкала времени графических трендов варьируется от 20 минут до 72 часов.
В тренде продолжительностью 20 минут отображаемый период времени составляет 30 минут, а разрешение составляет 10 секунд. При длительности тренда от одного часа до 72 часов отображается период времени в 72 часа с разрешением в 1 минуту.

Для печати графических трендов

1. Нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Тренды*** - ***Графические***.
3. Выберите ***Печать страницы***.

ПРИМЕЧАНИЕ: Только сетевой лазерный принтер.

Просмотр и печать числовых трендов

Числовые тренды содержат четыре страницы с максимальным временем данных трендов 72 часа. В верхней части каждой страницы отображается кривая ЭКГ в реальном масштабе времени.
Для числовых трендов настройка шкал вручную не представляется возможной.

Для просмотра числовых трендов

1. Нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Тренды*** - ***Числовые***.
   - Чтобы увидеть больше страниц, выберите ***Прокрутка стр.*** и пролистайте страницы при помощи регулятора Trim Knob.
   - Чтобы увидеть больше данных, выберите ***Курсор*** и просмотрите верхнюю и нижнюю страницы, перемещаясь по ней при помощи регулятора Trim Knob.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для печати числовых трендов

1. Нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Тренды*** - ***Числовые***.
3. Выберите ***Печать страницы***.

ПРИМЕЧАНИЕ: Только сетевой лазерный принтер.

Выполнение мгновенных снимков экрана

Мгновенный снимок экрана – это остановленный кадр кривых или трендов, сохраненный в памяти монитора. Вы можете получить до 10 снимков. Функция предусматривает автоматическую нумерацию. При просмотре графических трендов мгновенные снимки экрана отмечаются буквой «s» в поле для отметок; при просмотре числовых трендов число отображается в графе 'Метк'.

Более подробно о конфигурации см. «Настройка мгновенных снимков экрана» в разделе «Настройка монитора перед использованием».

Чтобы создать мгновенный снимок экрана вручную:

- Нажмите кнопку **Создать снимок**.

Чтобы создать автоматические снимки экрана:

Монитор может автоматически выполнять мгновенные снимки экрана в следующих случаях: при сигналах тревоги по Бради, Тахи, верхнему пределу для систолического/диастолического/среднего артериального давления, нижнему пределу для систолического/диастолического/среднего артериального давления, Асистолия, Ж миб и Жел. Тахи, если включен режим автоматического создания мгновенных снимков экрана. Для включения этой функции см. подраздел «Настройка мгновенных снимков экрана» в разделе «Настройка монитора перед использованием».

Просмотр и печать мгновенных снимков экрана

Чтобы просмотреть мгновенные снимки экрана:

1. Нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Тренды***- ***Снимок***- ***След. снимок***.

Поверните рукоятку Trim Knob, чтобы переместиться к следующему мгновенному снимку. В поле кривой можно увидеть время создания мгновенного снимка экрана. На странице мгновенных снимков экрана можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть.

В поле тренда вид графического тренда или вид числовых трендов отображаются в соответствии с конфигурацией мгновенных снимков.

Чтобы распечатать мгновенные снимки экрана:

1. Нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Тренды***- ***Снимок***.
3. Выберите ***Печать страницы***.

ПРИМЕЧАНИЕ: Только сетевой лазерный принтер.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если шкала времени графического тренда равна 20 минутам, отображаемый период времени составляет 30 минут. Итак, после 30-минутного создания мгновенных снимков тренды для этого промежутка времени исчезнут.

Удаление трендов и мгновенных снимков экрана

1. Нажмите кнопку **Подключ. / Отсоед.**
2. Выберите ***Отсоединить***.

Если монитор был выключен при помощи кнопки ВКЛ/ВЫКЛ, но данные пациента не были удалены, данные тренда будут оставаться в памяти в течение 15 минут.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

КРГ

Монитор поддерживает функцию записи КРГ (оксикардиореспирограмма) в течение 8 минут в режиме НЕОНАТАЛЬН. Подсистема КРГ предоставляет возможность одновременного просмотра и оценки в одном окне конкретных трендов с высоким разрешением, ЧСС от удара к удару с высоким разрешением, SpO_2 от удара к удару с высоким разрешением и сжатой кривой с параметрами дыхания. Пользователь может воспользоваться двумя типами просмотра: Просмотр мгновенного снимка КРГ и просмотр КРГ в реальном времени.

Просмотр мгновенного снимка КРГ

Мгновенный снимок КРГ создается при появлении события КРГ. Дополнительную информацию по настройке исследования КРГ см. в «Настройка КРГ». Монитор может хранить до 70 мгновенных снимков КРГ. Мгновенный снимок КРГ включает данные трендов за 6 минут до и спустя 2 минуты после события КРГ. В случае возникновения нескольких событий КРГ в течение 2 минут они распознаются как одно событие КРГ. За это время только первое событие КРГ инициирует создание мгновенного снимка КРГ.

Для того, чтобы вывести на экран запись мгновенного снимка КРГ.

1. В режиме НЕОНАТАЛЬН. нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Снимки КРГ***.

Вы можете выбрать ***Прокрут. снимков*** и прокрутить влево и вправо с помощью регулятора Trim Knob, чтобы просмотреть более ранние мгновенные снимки КРГ. В левой области меню отображаются также время запуска и состояние.
Вы можете выбрать ***Убрать меню***, чтобы скрыть левое меню. Нажмите Trim Knob, чтобы показать меню.

Просмотр КРГ в реальном времени

Для того, чтобы вывести на экран КРГ в реальном времени.

1. В режиме НЕОНАТАЛЬН. нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***КРГ реал. вр.***

Вы можете выбрать ***Убрать меню***, чтобы скрыть левое меню. Нажмите **Trim Knob**, чтобы показать меню.

Настройка КРГ

Событие КРГ означает, что то одно из измерений - ЧСС, SpO2, апноэ - за пределами границ диапазона для запуска КРГ. Вы можете сами настраивать эти пределы.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги для КРГ

1. В режиме НЕОНАТАЛЬН. нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Настр. КРГ***.
3. Выберите ***Настр.пределы***.

Настройка времени короткого апноэ

1. В режиме НЕОНАТАЛЬН. нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Настр. КРГ***.
3. Выберите ***Коротк. Апное***.

ПРИМЕЧАНИЕ: Время короткого апноэ, настроенное по умолчанию, составляет 20 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать и запись

Вам потребуется

- Лазерный принтер для распечатки (совместимый с PCL5, мин. 2 МБ памяти)
  ПРИМЕЧАНИЕ: Только сетевой принтер.
- Настройка дополнительного термопринтера
- Термографическая бумага для термопринтера

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед началом печати убедитесь, что принтер находится в рабочем состоянии.

ПРИМЕЧАНИЕ: Записи на термобумаге могут испортиться из-за воздействия света, тепла, спирта и т. п. В целях архивирования следует создать фотокопию.

Прямая функциональная кнопка

Термопринтер Пуск / Стоп	Начало или остановка записи кривых на локальный принтер.

Печать на лазерный принтер

Для печати вы можете воспользоваться лазерным принтером, подключенным к сети от центральной станции. Если монитор подключен к сети S/5, вы также можете распечатать данные на лазерном принтере непосредственно с монитора, см. нижеследующую инструкцию.

Выбор принтера

1. Нажмите кнопку **Печать / Запись**.
2. Выберите ***Подключ. принтера***.
3. Выберите принтер из списка.

Печать графических трендов

Для печати графических трендов:

1. Нажмите кнопку **Печать / Запись**.
2. Выберите ***Печать графич.***
3. Отрегулируйте настройки принтера:
   - ***Страница X:*** какую страницу из трендов необходимо распечатать.
   - ***Часы / страница***: сколько часов тренды на одной странице, это используется для настройки разрешения для печати.
   - ***Время окончания***: Время завершения для трендов, которые необходимо распечатать. Максимальным временем завершения является текущее время.
   - ***Длина тренда***: сколько часов необходимо печатать. Начиная со времени завершения, рассчитывается в обратном порядке.
   - ***Подключ. принтера***: на каком принтере распечатывать.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите ***Печать графич.*** для распечатывания. Для завершения текущей печати вы можете выбрать ***Отменить печать***.

Печать текущего содержимого экрана

Вы можете распечатать данные тренда, отображаемые в данный момент на экране.

Чтобы распечатать данные тренда:

- Нажмите кнопку **Данные и тренды** и выберите:
  - ***Тренды*** - ***Печать страницы***

Запись на термопринтер

Запись кривых

Можно выполнять запись трех кривых на локальном термопринтере и двух-четырех кривых на сетевом:

1. Нажмите кнопку **Печать / Запись**, выберите ***Записать кривые***.
2. Отрегулируйте настройки записи:
   - ***Кривая X***: какую кривую необходимо записать.
   - ***Запуск по тревоге***: достигают ли сигналы тревоги красного уровня при активизации с помощью: Асистолия, Тахи, Бради, высокое систолическое/ диастолическое/ среднее артериальное давление, низкое систолическое/ диастолическое/среднее артериальное давление, Ж фиб, Жел. Тахи.
   - ***Задержка***: запись за 12 секунд до начала исследований или запись, начиная с текущего времени.
   - ***Скорость бумаги***: настройте скорость перемещения бумаги, чтобы отрегулировать четкость записанных кривых.
   - ***Длина***: настройте продолжительность записи.
3. Чтобы начать запись, нажмите кнопку **Термопринтер Пуск / Стоп** или выберите ***Записать кривые*** - ***Лок. термопринтер***. Если монитор подсоединен к сети, можно также воспользоваться сетевым термопринтером, выбрав ***Записать в сеть***. В сетевом термопринтере используются настройки центральной станции.
4. Чтобы остановить запись, нажмите кнопку **Термопринтер Пуск / Стоп** или выберите ***Остановить запись***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Запись числовых трендов

Имеется возможность записи текущих значений трендов измеряемых параметров.

1. Нажмите кнопку **Печать / Запись**, выберите ***Записать тренды***.
2. Выберите ***Тип числ. тренда*** и ***Числ.*** или ***Табл.***, чтобы настроить формат для записанных числовых трендов.
3. Для начала записи выберите ***Записать числовые***.
4. Чтобы остановить запись, выберите ***Остан. числ.***

Запись графических трендов

1. Нажмите кнопку **Печать / Запись**, выберите ***Записать тренды***.
2. Выберите ***Графич. тренд 1*** или ***Графич. тренд 2,*** чтобы настроить параметры графических трендов.
3. Для начала записи выберите ***Записать графич.***
4. Чтобы остановить запись, выберите ***Останов. графич***.

Тренды записываются в течение периода времени, который соответствует шкале времени графических трендов.

Чтобы выбрать шкалу времени:

1. Нажмите кнопку **Данные и тренды**.
2. Выберите ***Тренды***- ***Врем. шкала*** - ***20 '/1 ч/2 ч/4 ч/6 ч/8 ч/10 ч/ 12 ч/24 ч/36 ч/48 ч/72 ч***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Устранение неисправностей

- Печать невозможна:
  - Проверьте параметры принтера в **Печать / Запись** - ***Подключ. принтера***.
  - Проверьте подключение принтера к сети.
  - Проверьте сетевой кабель.
- Запись невозможна:
  - Проверьте центральный термопринтер, если проводите запись по сети.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чистка и уход

Техника безопасности

Предупреждения

- Перед очисткой отключите устройство от сети питания.
- При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования уполномоченным техническим персоналом.
- Регулярное профилактическое техническое обслуживание следует выполнять ежегодно.
- Не следует использовать моющие средства, материалы или химические вещества, которые могут повредить поверхности и наклейки устройства или вызвать сбой оборудования.
- Не лейте и не распыляйте жидкость непосредственно на кабели или провода отведений и не позволяйте жидкости проникать в соединения или открытые отверстия.
- Никогда не используйте для очистки устройств, кабелей или проводов отведения проводящие растворы, растворы, содержащие воск или его производные.
- Не погружайте какие-либо детали устройства в жидкости, а также избегайте попадания жидкости внутрь устройства.
- Решение о стерилизации следует принимать в соответствии с требованиями вашего лечебного учреждения. Помните о том, какое воздействие стерилизация может оказать на целостность кабелей или проводники отведений.
- Очищайте поверхность датчика до и после каждого использования.
- КАБЕЛЬ/ДАТЧИК ПОСЛЕ РАБОТЫ
  - Не погружайте датчики или кабели, подключаемые к телу пациента, в воду, растворители или моющие растворы.
  - Не используйте повторно одноразовые датчики.
  - Не стерилизуйте датчики или кабели, подключаемые к пациенту, ультрафиолетом, паром или этиленоксидом.
  - Очищайте поверхность датчика перед и после каждого использования.
  - После чистки тщательно просушите датчик и кабель. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.
  - При появлении каких-либо повреждений датчика его дальнейшее использование запрещено.
  - Неправильные показания SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек.
  - Если датчик поврежден или на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.
- Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.
- Неточные измерения из-за:
  - использования неразрешенных принадлежностей;
  - повторного использования одноразовых принадлежностей;
  - частое использование системы очистки под высоким давлением.
- Пользователь может осуществлять лишь то техническое обслуживание, которое описано в настоящем руководстве.
- На модуле газов указывается, что калибровку газов дыхательных путей следует выполнять каждые шесть месяцев при обычном использовании и каждые два месяца в случае непрерывного использования.
- Запрещается обрабатывать части системы в автоклаве с применением пара или стерилизовать этиленоксидом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предостережения

- УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ – Утилизация упаковочных материалов осуществляется в соответствии с применимыми правилами сбора и обработки отходов.
- Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящих за рамки указанных диапазонов.
- УТИЛИЗАЦИЯ – По истечении срока службы изделие, описанное в данном руководстве, а также его принадлежности должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации каждого изделия. По вопросам утилизации изделия обращайтесь к компании GE или ее представителям.

Расписания очистки

ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения дополнительной информации о чистке, дезинфекции и стерилизации принадлежностей см. инструкции по эксплуатации, поставляемые вместе с принадлежностями.

Ежедневно и между приемами пациентов

- Протрите поверхности монитора и модуля разрешенными очищающими веществами.
- Протрите интерфейсный кабель ЭКГ, манжету и кабели НАД, а также датчики SpO_2 разрешенными очищающими веществами. Избегайте применения большого количества жидкостей.
- Замените или простерилизуйте все дыхательные и другие инвазивные принадлежности, соприкасающиеся с телом пациента.
- Выполните чистку, дезинфекцию или стерилизацию многоразовых датчиков температуры.
- Слейте жидкость из влагоотделителя.
- Для каждого пациента используйте новый датчик энтропии.
- Убедитесь, что принадлежности, кабели и монитор являются чистыми и неповрежденными.
- Убедитесь, что аккумулятор монитора заряжен.

Раз в два месяца

- Замените влагоотделитель при появлении сообщения «***Заменить D-Fend***».
- Осуществите калибровку газа, когда модуль газа используется непрерывно, см. раздел «Начало калибровки».

Раз в шесть месяцев

- Подзарядите аккумуляторы, см. разд. «Подзарядка батарей».
- Осуществите калибровку газа, см. раздел «Начало калибровки».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Разрешенные очищающие вещества

Внешнюю поверхность можно чистить следующими средствами для дезинфекции и стерилизации.

- Водопроводная вода
- Дистиллированная вода
- Этиловый спирт 99,5%
- Этиловый спирт 95 - 96%
- Этиловый спирт 90% с метиловым спиртом 10%
- Этиловый спирт 80%
- Изопропиловый спирт 60%
- Фенол 2%
- Очищенный бензин
- Хлорамин 5%
- Глютеральдегид 2%

ПРИМЕЧАНИЕ: Монитор не подвергает пользователя или пациента опасности непосредственного контакта с латексом натурального каучука и/или ПВХ (поливинилхлоридом).

Общие инструкции по очистке

Чтобы очистить монитор, модуль, дисплеи и другие части, выполните следующую процедуру:

1. Выключите монитор.
2. Отсоедините шнур питания.
3. Удалите все кабели и аккумуляторы (если применимо) и закройте дверцу аккумуляторного отсека.
4. Смочите мягкую ткань без ворса одним из разрешенных очищающих веществ и протрите ею внешнюю поверхность.
5. Удалите очищающие растворы чистой, слегка влажной тканью.
6. Тщательно просушите детали с помощью сухой ткани без ворса и оставьте сушиться на воздухе не менее чем на 30 минут.
7. Вновь подсоедините шнур питания.
8. Включите монитор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте вентиляционные отверстия и, при необходимости, почистите их.

ПРИМЕЧАНИЕ: Контакт очищающими веществ с металлическими частями может вызвать их коррозию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не оставляйте следов жидкости на металлических частях.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время очистки или сушки постарайтесь не повредить и не согнуть контакты разъема.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для информации о материалах, используемых в принадлежностях, см. инструкции по эксплуатации, имеющиеся в упаковках с принадлежностями.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструкции по очистке кабелей и проводов отведения

Чтобы очистить магистральные кабели ЭКГ, манжету и кабели НАД, а также повторно используемые датчики, выполните следующую процедуру:

1. Перед очисткой устройства отсоедините кабели и провода отведения.
2. Не вытаскивайте длинные провода из концов разъема. Металлические соединения можно вытаскивать из разъемов.
3. Для общей очистки кабелей и проводов отведения используйте ткань, смоченную мягким мыльным раствором.
4. Чтобы продезинфицировать кабели и провода отведения, протрите их тканью, слегка смоченной в разбавленном растворе гипохлорита натрия.
5. Сотрите очищающие растворы чистой, слегка влажной тканью.
6. Тщательно просушите детали с помощью сухой ткани без ворса и оставьте сушиться на воздухе не менее чем на 30 минут. Не применяйте тепловую обработку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не погружайте в раствор концы разъемов кабелей или проводов отведения. Погружение или намокание концов разъемов может вызвать коррозию металлических концов контактов и повлиять на качество сигнала.

За инструкциями по очистке, стерилизации и методам дезинфекции других контактирующих с пациентом деталей, например, температурных датчиков, катетеров, датчиков пульсоксиметрии и других повторно используемых деталей принадлежностей, обращайтесь к производителю.

Инструкции по очистке влагоотделителя модуля газа

- Слейте жидкость из контейнера для влагоотделителя, если он заполнен более чем на половину. При температуре пробы газа 37 °C, температуре помещения 23 °C и относительной влажности пробы 100% влагоотделитель должен опорожняться каждые 24 часа (при скорости потока на заборе пробы 120 ± 20 мл/мин для E-sCO, E-sCAiO и N-CAiO, 150 ± 25 мл/мин для E-miniC).
- Во время анестезии: Меняйте влагоотделитель каждые два месяца, а также при появлении сообщения «Заменить D-Fend».
- При интенсивной терапии: Меняйте влагоотделитель каждые 24 часа, при поступлении каждого нового пациента, а также при появлении сообщения «Заменить D-Fend».
- При замене влагоотделителя отметьте дату на соответствующей этикетке картриджа влагоотделителя.
- Картридж влагоотделителя одноразовый. Не промывайте картридж и не используйте его повторно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Не подвергайте стерилизации и не открывайте картридж влагоотделителя. Не дотрагивайтесь до мембраны влагоотделителя. Гидрофобная мембрана может быть повреждена при попытке ее очистки чем-либо иным кроме воды.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подзарядка батарей

Регулярно подзаряжайте аккумуляторные батареи для поддержания их эксплуатационной долговечности. Подзаряжайте батарею каждые шесть месяцев или при появлении сообщения «Тренировать батарею A» или «Тренировать батарею B». На мониторе отображаются сообщения о состоянии батареи и соответствующие значки. Вы также можете проверить состояние аккумулятора при помощи меню **Настройки монитора** - ***Настройки батареи***. Более подробная информация приведена в разделе «Замена батарей», «Значки», а также «Сообщения».

Подробные инструкции по подзарядке аккумуляторов можно найти в «User's Reference Manual».

Отключение питания

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте монитор только со вставленными батареями.

Если монитор выключен, данные трендов и временные настройки остаются в течение 15 минут, даже если сетевое питание отключено. Через 15 минут данные трендов будут потеряны, и монитор вернется к установкам пользователя по умолчанию (режим запуска).

Утилизация аккумуляторов

Если аккумулятор перестает держать заряд, его следует заменить. Извлеките аккумулятор и следуйте местным правилам утилизации.

Замена плавких предохранителей

1. Отсоедините шнур питания, если он присоединен.
2. Извлеките держатель плавкого предохранителя.
3. Если предохранитель перегорел, замените его предохранителем соответствующего типа и маркировки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Стандартные проверки

При запуске монитора проверьте и убедитесь, что:

- Модуль надежно установлен и закреплен на месте.
- Принадлежности находятся в целости и сохранности и правильно подключены.
- В числовом поле и поле кривой отображаются соответствующие параметры.

ЭКГ и импеданс дыхания

- После подсоединения кабеля ЭКГ убедитесь в том, что в поле кривой отображается сообщение «Отведен. отсоед.».

НАД

- После подсоединения кабеля НАД убедитесь в том, что в числовом поле НАД на несколько секунд появляется сообщение «Взрослые/Дети» или «Неонат.».

Пульсоксиметрия

- После подсоединения кабеля и датчика SpO_2 убедитесь в том, что на датчике загорается красный индикатор.

Температура

- После подсоединения кабеля и датчика температуры убедитесь в том, что в числовом поле температуры на несколько секунд появляется сообщение «Выполнение теста темп.».

ИД

- После подсоединения кабеля и датчика ИД убедитесь в том, что в поле сообщений отображается сообщение «ИД не обнулены».

Газы дыхательных путей

- Убедитесь, что модуль сбора данных подсоединен к монитору.
- После установки модуля убедитесь, что в поле кривой газа в течение приблизительно 1 минуты отображается сообщение «Калибровка датчика газа».

Энтропия

- Убедитесь, что модуль сбора данных подсоединен к монитору.
- После подсоединения кабеля датчика энтропии к модулю убедитесь, что отображается сообщение «Нет датчика».

Работа сигнала тревоги

- Убедитесь, что во время запуска монитора красный, желтый и голубой индикаторы горят и из динамиков раздается сигнал.

Если монитор не работает, как описано, см. раздел «Устранение неисправностей».

Проверки безопасности программного обеспечения

Элементы управления схемы обеспечения безопасности GE включают в себя возможность анализа риска с использованием методов, соответствующих стандарту ISO 14971 Медицинские устройства – применение управления риском к медицинским устройствам.

Программное обеспечение монитора использует таймеры сторожевой схемы, действия самопроверки (например, проверки памяти, связи и датчиков и т.д.), а также систему самопроверки при включении (например, проверку контрольной суммы памяти).

Профилактическое обслуживание

Компания GE рекомендует проводить профилактическое обслуживание ежегодно. Для получения дополнительной информации см. «Technical Reference Manual».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Калибровка

Калибровка газов дыхательной смеси

Соблюдайте рекомендованные интервалы между калибровками (каждые шесть месяцев при обычном использовании и каждые два месяца при непрерывном использовании), чтобы убедиться в том, что погрешность измерений остается в пределах, установленных в технических характеристиках.

Необходимое оборудование

Арт.	Описание
755534-HEL	Регулятор калибровочного газа
M1006864	Регулятор калибровочного газа (только для США)
-	Линия отбора проб газа для анестезии 3 м
755583-HEL	Калибровочный газ, CO2, O2, N2O, DESF, в комплект входит 1 емкость (с модулем E-sCAiO или N-CAiO)
755581-HEL	QUICK CAL калибровочный газ, CO2, O2, N2O, в комплект входят 4 емкости (с модулем E-sCO)
755571-HEL	Калибровочный газ, 5% CO2, 54,5% O2, 36,0% N2O, 2,0% ДЕСФЛЮРАН, Бал N2 (с модулем E-sCAiO или N-CAiO, только для США)
755587	Калибровочный газ, CO2, O2, балансный, 4 емкости/комплект (для модуля E-sCO, только для США)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения точности измерений при калибровке газов используйте только утвержденный GE калибровочный газ. Не используйте другие калибровочные газы. Обязательно следите за сроком годности калибровочного газа. Для этого, производите проверку маркировки контейнера с калибровочным газом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед калибровкой газа убедитесь, что регулятор газа функционирует должным образом. См. инструкции по ежегодному техническому обслуживанию в «Инструкциях по эксплуатации» регулятора газа.

Перед калибровкой

1. Убедитесь в том, что модуль подключен к монитору. Убедитесь в том, что используется соответствующий влагоотделитель.
2. Включите монитор. Прогрейте монитор в течение 30 минут.
3. Подсоедините регулятор к контейнеру с калибровочным газом.
4. Подсоедините новую линию отбора проб газа к разъему линии отбора проб на влагоотделителе.
5. Подсоедините другой конец линии отбора проб газа к регулятору на емкости с газом. Оставьте отводной канал регулятора открытым для воздуха помещения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Калибровка газа невозможна, если отображаются следующие сообщения: *«Линия отбора проб блокирована»*, *«Провер. D-Fend»* и/или *«Пров. выход линии отбора проб газа»*. Перед началом калибровки устраните причину срабатывания сигнализации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Начало калибровки

1. На мониторе выберите **Дыхат. газы** > ***Калибровка газа***
2. Монитор начнет автоматическую установку датчиков газа на нуль. Дождитесь замены сообщения «*Обнуление*» сообщением «*Обнуление ОК*» для всех измеренных газов.
3. Откройте регулятор после отображения сообщения «*Подать газ*» для всех измеренных газов. Концентрации измеренного газа отображаются в реальном времени в меню калибровки газов. Продолжите подачу калибровочного газа до стабилизации концентраций измеренных газов и отображения сообщения «*Регулир.*» для всех измеренных газов.
4. Закройте регулятор.
5. Откорректируйте отображаемые параметры газа с помощью регулятора Trim Knob так, чтобы они соответствовали параметрам газа, указанным на маркировке контейнера с калибровочным газом. После приведения в соответствие параметров газа нажмите Trim Knob, чтобы принять откорректированные значения.
6. Дождитесь появления на экране сообщения «*ОК*» для всех измеренных газов.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае несрабатывания установки на нуль отображается сообщение «*Ошибка обнулен.*».
ПРИМЕЧАНИЕ: В случае задержки в подаче газа более чем на одну минуту после завершения автоматической установки на нуль или в случае невозможности калибровки из-за слишком большой настройки усиления отображается сообщение «*Ошибка калибровки*».
ПРИМЕЧАНИЕ: В случае отказа функции установки на нуль или калибровки выберите ***Повторная калибр.***, чтобы повторно запустить процедуру калибровки.

Проверка калибровки температуры, НАД и инвазивного кровяного давления

Проверка калибровки температуры, НАД и инвазивного кровяного давления должна выполняться не реже одного раза в год квалифицированными специалистами в рамках планового технического обслуживания, для получения дополнительной информации см. «Technical Reference Manual».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ЭКГ

Техника безопасности

Предупреждения

- Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.
- Если вероятна дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать ненамагничивающиеся электроды (конструкция на основе серебра/хлорида серебра).
- Одноразовые принадлежности не предназначены для повторного использования. Повторное использование влечет за собой опасность занесения инфекции и влияет на точность измерений.
- Для обеспечения успешной дефибрилляции требуется правильно размещать электроды дефибриллятора по отношению к ЭКГ электродам.
- Для защиты от дефибрилляции используйте только датчики и кабели, защищенные от дефибрилляции.
- Отключите временные отведения электрокардиостимулятора или отключите на мониторе определение дыхания по импедансному методу.
- Не используйте оборудование для позиционирования временных отведений электрокардиостимулятора, выполнения пункции перикарда или других вмешательств.
- ПОМЕХИ ДЛЯ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ ПО ЧСС – неудачное размещение кабелей илинеправильная подготовка электродов может вызвать импульсные помехи для монитора с изоляцией линии, схожие с реальной кривой ЭКГ, и тем самымблокировать сигналы тревог по ЧСС. Чтобы свести данную проблему к минимуму, необходимо следовать соответствующимрекомендациям по размещению электродов и размещению кабелей, предоставляемымвместе с данным изделием.
- Не используйте электроды, изготовленные из разных металлов.

Предостережения

- При использовании электрохирургического оборудования обеспечьте надлежащий контакт возвратного электрода электрохирургического аппарата с пациентом во избежание возможных ожогов в местах измерения монитора. Кроме того, убедитесь, что возвратный электрод электрохирургического аппарата расположен рядом с оперируемым участком.
- При длительном контакте с гелем или адгезивом может возникнуть раздражение кожи пациента.
- Измерения параметров дыхания импедансным методом могут вызывать изменения частоты в частотно-адаптивных электрокардиостимуляторах с функцией определения минутной вентиляции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

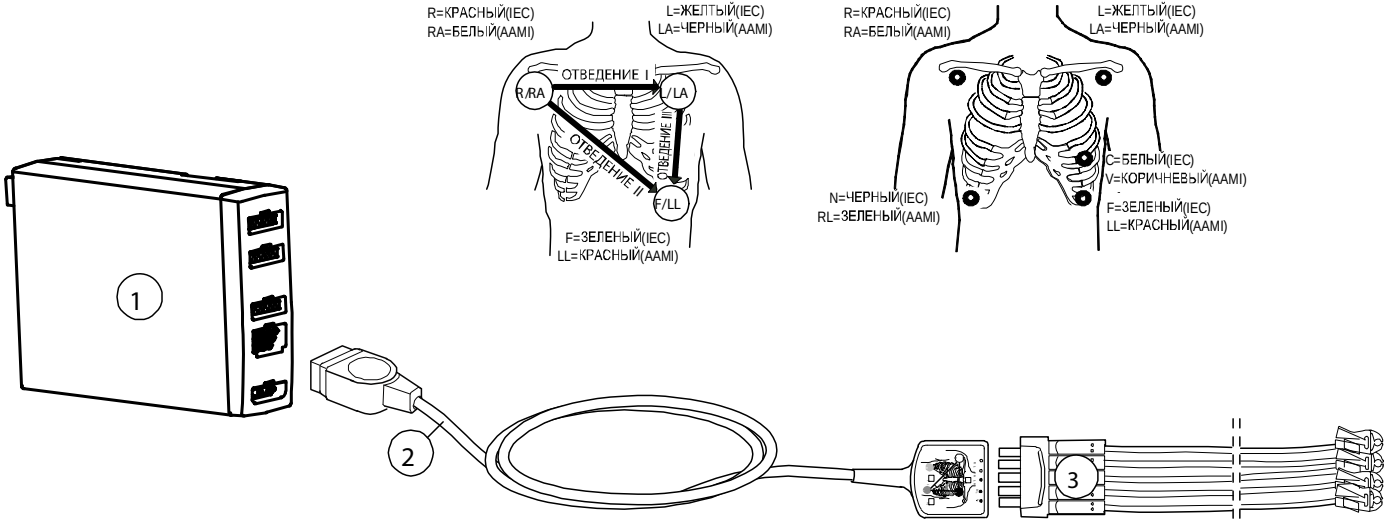
Подсоединение оборудования для ЭКГ к пациенту

(1) Разъем ЭКГ
(2) Универсальный кабель ЭКГ Multi-Link на 5 отведений или кабель на 3 отведения
(3) Комплект с 3 или 5 проводами отведений

ПРИМЕЧАНИЕ: Полный перечень принадлежностей см. в каталоге «Принадлежности и аксессуары», поставляемом вместе с монитором. Проверьте срок годности электродов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Храните кабель ЭКГ, комплект отведений и разъемы модуля в сухом состоянии. Избегайте чрезмерного использования жидкостей при чистке кабелей и разъемов.

ПРИМЕЧАНИЕ: При регистрации ЭКГ в 5 отведениях располагайте 5-й электрод (C/V) в одном из шести стандартных мест и выберите соответствующее обозначение электрода V.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подсоединение комплектов отведений ЭКГ к кабелям ЭКГ

- Для регистрации ЭКГ в 3-х отведениях используйте 3-контактный ЭКГ-кабель Multi-Link с интегрированными проводниками или присоедините комплект из трех проводников к 3- или 5-контактному интерфейсному ЭКГ-кабелю.
- Для ЭКГ по пяти отведениям подключите комплект проводов на 5 отведений к 5-контактному интерфейсному ЭКГ кабелю Multi-Link.

Подготовка кожи пациента к наложению электродов

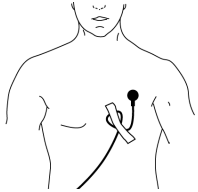
Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов. При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить секрет сальных желез и отмершие клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не используйте электроды, изготовленные из разных металлов.

Наложение электродов на тело пациента

1. Наложите электроды на подготовленные участки.
2. Закрепите электрод и провод отведения с помощью стрессовой петли провода отведения, расположенной рядом с электродом.
3. Приложите петлю крепления к телу пациента (кроме новорожденных).



Фиксирующая петля крепления предотвращает вращение провода отведения на захвате электрода, натягивание провода отведения на электроде и появление помех на ЭКГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Размещение электродов ЭКГ

IEC	AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Прямо под левой ключицей.
C (белый)	V (коричневый)	При размещении электрода с 5 проводниками отведений накладывайте его в соответствии с рекомендациями врача.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

При размещении электрода с 3 проводами отведений следует использовать электроды R/RA, L/LA и F/LL.

Выбор проводов отведений ЭКГ

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите отведение для ***Отведение ЭКГ1***, ***Отведение ЭКГ2*** или ***Отведение ЭКГ3***.

При измерении ЭКГ по 3 отведениям можно выбрать только одно отведение (***Отведение ЭКГ1***). При измерении ЭКГ по 5 отведениям можно выбрать три отведения.

Выбор кривых ЭКГ для отображения

- Чтобы выбрать количество кривых ЭКГ, отображаемых на обычном экране, нажмите **Настройки монитора** и выберите ***Настройки экрана*** - ***Поля кривых***.
  При измерении ЭКГ по 3 отведениям можно отображать одно отведение, а при измерении ЭКГ по 5 отведениям – до трех отведений.
- Чтобы каскадировать отведения, нажмите кнопку **ЭКГ** и выберите ***Отведение ЭКГ2***/***Отведение ЭКГ3*** - ***Каск.***
- Для того, чтобы увеличить амплитуду ЭКГ, нажмите **ЭКГ** и выберите ***Размер ЭКГ***.
- Чтобы изменить скорость развертки кривой, нажмите **Настройки монитора**, выберите ***Скорости развер.*** - ***Гемодинамика*** и измените значение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Входные цепи модуля защищены от электрического воздействия электрохирургического оборудования и дефибрилляторов. Однако кривая ЭКГ на экране монитора во время электрохирургической операции может искажаться.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор количества электродов для ЭКГ с пятью отведениями

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ЭКГ***.
3. Выберите ***Кабель с 5 отвед.*** - ***3элект*** или ***5элект***.

Выбор этикетки отведения V

При измерении ЭКГ в 5 отведениях в соответствии со схемой расположения грудных (V) электродов измеряется одно отведение V.

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ЭКГ*** - ***Отведение V***.

Выбор фильтра ЭКГ

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ЭКГ*** - ***Фильтр*** и соответствующий вариант:
   - ***ФилтST***: Отфильтровывает высокочастотные артефакты, но захватывает медленные изменения сегмента ST.
   - ***Монит.***: Отфильтровывает высокочастотные артефакты и медленные изменения сегмента ST.
   - ***Диагн.***: Захватывает высокочастотные изменения и медленные изменения ST.

Изменение источника ЧСС

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ЭКГ - Источник ЧСС*** и соответствующий вариант.
   - ***АВТО***, который выбирает первый доступный источник ЧСС
   - ***ЭКГ***
   - ***Арт***
   - ***АД***
   - ***УАК***
   - ***Плет***

   ПРИМЕЧАНИЕ: ***Арт***, ***АД***, и***УАК*** отображаются при выборе соответствующего обозначения.

Выбор других параметров ЧСС

Можно выбрать дополнительную информацию, которая будет отображаться вместе с ЧСС:

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ЭКГ*** - ***Показать с ЧСС*** и соответствующий вариант.
   - **ЧП**
   - ***ЖЭ***
   - ***Ничего***.

Отображение линий координатной сетки ЭКГ

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ЭКГ -*** Выберите ***Сетка*** и соответствующий вариант:
   - ***ВКЛ***: Чтобы просмотреть кривые ЭКГ поверх линий сетки
   - ***ОТКЛ***: Чтобы просмотреть кривые ЭКГ без линий сетки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка громкости систолического звука

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ЭКГ*** - ***Громк.сис.звука***.
3. Отрегулируйте громкость от ***0*** до ***10***. Если вы выберете ***0***, то слышимого звука не будет.

Настройка сигналов тревоги ЭКГ

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Тревоги ЭКГ***.
   - Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
   - Выберите ***Тревога ЧСС***, чтобы включить/отключить пределы ЧСС.
   - Выберите ***Тревога ЖЭ***, чтобы включить/отключить пределы ЖЭ.
   - Выберите ***Тревоги ST***, чтобы настроить пределы ST.
3. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить ЭКГ или связанные с ним сигналы тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обнаружение импульсов кардиостимулятора

Предупреждения

- Не следует проводить диагностику размера и формы зубца водителя ритма.
- Импульс водителя ритма можно ошибочно принять за комплекс QRS во время асистолии при любом режиме кардиостимулятора. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.
- Форма комплекса QRS может изменяться из-за водителя ритма так, что его обнаружение будет затруднено.
- Мониторинг пациентов с водителем ритма можно выполнять только с включенной программой кардиостимулятора.
- ПАЦИЕНТЫ С КАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ - Измерители ЧСС могут продолжать считать частоту водителя ритма во время остановки сердца или некоторых видов аритмии. Нельзя полностью полагаться на сигналы тревоги измерителя ЧСС. Всегда тщательно наблюдайте за пациентами с водителем ритма. Информацию о возможности ослабления импульсов электрокардиостимулятора данного инструмента см. в разделе «Технические характеристики ЭКГ».
- ОШИБОЧНЫЕ ТРЕВОГИ – ошибочные индикаторы низкой ЧСС или ошибочные тревоги по Асистолии могут возникнуть при наличии некоторых ИВР из-за артефактов ИВР, таких как превышение напряжения кардиостимулятора, перекрывающее истинные комплексы QRS.

Мониторинг пациентов с электрокардиостимуляторами

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ЭКГ*** - ***К-стимулятор*** и соответствующий вариант:
   - ***Показ.***: На кривой ЭКГ отображается импульс электрокардиостимулятора.
   - ***Чувств***: Чувствительное обнаружение электрокардиостимулятора; на кривой ЭКГ отображается импульс электрокардиостимулятора.
   - ***Скрыть***: На кривой ЭКГ не отображается импульс электрокардиостимулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если пациенту имплантирован предсердный электрокардиостимулятор, то расчеты сегмента ST могут выполняться, когда тактовый пик не попадает в диапазон настройки точки ISO.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обнаружение электрокардиостимулятора во время использования высокочастотного (ВЧ) хирургического оборудования может не произойти. Помехи от хирургического ВЧ оборудования обычно приводят к ложному положительному обнаружению электрокардиостимулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме новорожденных на кривой ЭКГ никогда не отображается импульс электрокардиостимулятора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для заметок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обнаружение аритмии

ПРИМЕЧАНИЕ: Программное обеспечение VSP-C поддерживает только серьезный анализ, который обнаруживает асистолию, брадикардию, тахикардию, фибрилляцию желудочков и желудочковую тахикардию.

Предупреждения

- ПОТЕРЯ ИЛИ УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ АРИТМИИ -программы автоматизированного анализа аритмии могут неправильноидентифицировать наличие или отсутствие аритмии. Поэтому врачдолжен интерпретировать сведения об аритмии вместес другими клиническими данными. Следует обратить особое вниманиена описанные ниже состояния кривых ЭКГ:
  - Зашумленные кривые. Зашумленные сегменты кривых ЭКГобычно исключаются из анализа. Такое исключениенеобходимо для снижения числа неточных интерпретаций сердечных сокращенийи/или сигналов тревоги ритмов. Если в исключенных зашумленныхсегментах кривой ЭКГ содержатся истинные события аритмии, такие события могут остаться не обнаруженными системой.
  - Амплитуда и длительность сердечных сокращений. Точное обнаружение иинтерпретация сердечных сокращений значительно затрудняются, когдаамплитуда и/или длительность таких сокращений достигаетпроектных ограничений программы анализа. Поэтому когда сердечные сокращения становятсяслишком широкими, узкими или (особенно)слишком малыми, эффективность интерпретации аритмии может ухудшиться.
  - Другие морфологические соображения. По своей сути алгоритмы автоматизированного обнаружения аритмиипредназначены для обнаруженияизначительных изменений в морфологии QRS. Если возникло событие аритмиибез проявления значительных измененийв преобладающей морфологии ЭКГ пациента,такие события могут остаться не обнаруженными данной системой.
- ПРИОСТАНОВЛЕННЫЙ АНАЛИЗ. При определенных условиях анализ аритмии приостанавливается. В случае приостановки анализа состояния аритмии не обнаруживаются и связанные с аритмией сигналы тревоги не срабатывают. Сообщения, которые предупреждают о состояниях, приостанавливающих анализ аритмии: «Пауза сигнала об аритмии», «Отведения откл» и «Пациент выписан».
- Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что наращивание приоритета технических тревог «Датчик SpO2 отсоединен» и «SpO2 Нет пульса» возможно не выше среднего приоритета.
- Приостановленный сигнал об артефакте и аритмии - Приостановленный сигнал об артефакте и аритмии указывает на то, что система больше не проводит мониторинг ЭКГ, и сигналы тревоги ТахиилиБради могут больше не подаваться.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Об обнаружении аритмии

Когда сигнал ЭКГ обнаружен в начале мониторинга, алгоритм обнаружения аритмии начинает собирать и анализировать комплексы QRS в отведениях, которые используются для выявления аритмии. Эта фаза называется обучением. После завершения обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как контрольный шаблон. Контрольный шаблон используется как нормальная морфология пациента и сравнивается с входящими сердечными циклами для выявления возможной аритмии.

Используется алгоритм определения аритмии EK-Pro. EK-Pro одновременно анализирует отведения I, II, III и V. После завершения фазы обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как шаблон.

В алгоритме применяются непрерывная корреляция, инкрементное обновление шаблона и контекстуальный анализ. Непрерывная корреляция определяет наибольшее сходство каждого входящего комплекса с набором сохраненных (изученных) шаблонов. Если соответствий существующему шаблону не будет найдено, для установленной новой формы QRS сохраняется новый шаблон. Инкрементное обновление шаблона позволяет данные каждого импульса, коррелирующие со временем, отображать в соответствующем шаблоне. Контекстуальный анализ наряду с измерениями существующего шаблона использует информацию соседних комплексов QRS, чтобы принять оптимальное решение относительно происхождения сокращений (раннее, длительное и пр.).

ПРИМЕЧАНИЕ: С трехпроводным кабелем алгоритм использует выбранное одно доступное отведение ***Отведение ЭКГ1*** – I, II или III, в зависимости от выбранного отведения пользователя.

Повторное определение образца ЭКГ вручную

Когда ЭКГ пациента сильно изменяется, монитор автоматические повторно определяет новый образец ЭКГ.

Повторно определить образец ЭКГ вручную можно с помощью **ЭКГ** - ***Повт. изучение*** - ***Пуск***.

Выбор сигнала тревоги по аритмии для мгновенных снимков экрана

1. Нажмите клавишу **ЭКГ**.
2. Выберите ***Тревоги ЭКГ***- ***Тревоги аритм***- ***Настроить***.
3. Выберите ***ДА*** (по умолчанию) или ***НЕТ*** для каждого сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Детектирование сигналов тревоги по аритмии

ПРИМЕЧАНИЕ: Сигналы тревоги по аритмии не должны использоваться для диагноза. Врач должен анализировать сведения об аритмии вместе с другими клиническими данными.

Для получения информации о характеристиках детектирования и работе алгоритма анализа аритмии см. «User's Reference Manual: ECG».

Сигнал тревоги	Критерий
Асистолия	ЧСС снижена до нуля, сигнал тревоги V Фибр. не отображается, а сердечные сокращения не обнаруживались в течение последних двух секунд.
Бради	Значение ЧСС ниже значения предела сигнала тревоги по ЧСС.
Тахи	Значение ЧСС выше значения предела сигнала тревоги по ЧСС.
Ж фиб	Возникает, когда кривая ЭКГ указывает на хаотичный желудочковый ритм.
Жел. Тахи	Шесть или более последовательных ЖЭ с частотой последовательных ударов свыше 100 уд./мин.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обнаружение ST

Монитор анализирует сегмент ST для всех измеряемых отведений и отображает тренды ST для каждого отведения отдельно. Анализ сегмента ST начинается автоматически после подключения отведений и начала обнаружения комплексов QRS.

Результаты анализа сегмента ST отображаются в виде чисел и трендов. Более подробную информацию о функции обнаружения и результатах испытания алгоритма измерения сегмента ST см. в «User's Reference Manual: ECG».

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменения сегмента ST могут происходить вследствие воздействия некоторых лекарственных препаратов или нарушения метаболизма и проводимости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Интерпретация изменения сегмента ST должна проводиться врачом.

Настройка точек измерения

Автоматический выбор точек измерения ST

Алгоритм анализа сегмента ST автоматически определяет точки J и ISO. Расстояние между точкой ST и точкой J устанавливается в соответствии с частотой сердечных сокращений:

- Если частота сердечных сокращений менее 120 уд./мин, точка ST устанавливается на расстоянии, равном J + 80 мс.
- Если ЧСС больше или равна 120 уд./мин., точка для анализа сегмента ST устанавливается на J + 60 мс.

Ручная регулировка точек измерения ST

Точки измерения J, ISO и ST также можно выбрать вручную. Если какие-либо точки измерения выбираются вручную, то две другие точки измерения устанавливаются в соответствии с текущими значениями.

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Настройки ST***.
3. Выберите ***Уст. точку ISO***, ***Уст. точку J*** или ***Точка ST*** (где значением является задержка между точкой J и точкой ST в миллисекундах).

Регулировка сигналов тревоги ST

1. Нажмите кнопку **ЭКГ**.
2. Выберите ***Тревоги ЭКГ*** - ***Тревоги ST***.
   - Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
   - Выберите ***Тревога бок.***, чтобы включить/отключить пределы по боковой стенке.
   - Выберите ***Тревога ниж.***, чтобы включить/отключить пределы по нижней стенке.
   - Выберите ***Тревога пер.***, чтобы включить/отключить пределы по передней стенке.
3. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить ST или связанные сигналы тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Об алгоритме измерения сегмента ST

Сегмент ST начинается в точке, где заканчивается зубец QRS (точка J). Диагностические критерии изменений сегмента ST измеряются через 60 мс после точки J. Важно, чтобы точка измерения была неизменной для фиксации изменений сегмента ST на соответствующих трендах.

Современные алгоритмы монитора позволяют осуществлять поиск точек J и изоэлектрических (ISO) точек. Система изучает ЭКГ и сохраняет референтный комплекс QRST. Алгоритм назначает точки ISO и J. Ввиду больших вариаций между комплексами QRST, пользователь может настроить точку измерения сегмента ST вручную. Анализ комплекса QRS классифицирует каждое сердечное сокращение по нескольким критериям и исключает некоторые искаженные комплексы из расчета ST.

ПРИМЕЧАНИЕ: Алгоритм ST протестирован на предмет точности данных сегмента ST. Интерпретация изменения сегмента ST должна проводиться врачом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для заметок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение дыхания по импедансному методу

Техника безопасности

Предупреждения

- Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.
- Монитор может не обнаружить все периоды нарушения дыхания, равно как и различить центральное, обструктивное и смешанное апноэ.
- РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ. Измерение дыхания по импедансному методу не является надежным, если электроды ЭКГ расположены на конечностях пациента.
- Данное устройство не является системой мониторинга апноэ, предназначенной, в основном, для подачи сигналов тревоги при остановке дыхания. При центральном апноэ это устройство отображает сигнал тревоги по истечении заранее установленного периода времени с момента последнего обнаружения дыхания. Не пытайтесь использовать данное устройство для обнаружения обструктивного или смешанного апноэ, поскольку дыхательные движения и изменения импеданса в этих случаях могут продолжаться.
- По своей природе импедансное измерение дыхания очень чувствительное, поскольку оно измеряет очень малые физиологические сигналы (изменения импеданса области грудной клетки пациента). Проводимый ВЧ ток выше 1 В ср. кв. может привести к ошибочным измерениям на различных частотах, например, к помехам сигналу/кривой. В результате расчет частоты дыхания не будет соответствовать истинной частоте дыхания пациента. Если обнаружено это явление, используйте другой вид мониторинга дыхания, например, с помощью модуля E-miniC.
- Электрические помехи - Электрические устройства, такие как электрохирургическое оборудование и инфракрасные нагреватели, которые являются источником электромагнитного возмущения могут вызвать помехи или полностью воспрепятствовать измерению дыхания.
- Артефакты движения - изменение положения, движение головы, рук или дрожание пациента может приводить к появлению артефактов. Также сильное сердцебиение может приводить к артефактам при измерении параметров дыхания.
- Периодическая принудительная вентиляция - во время спонтанного дыхания аппарат ИВЛ может время от времени поддерживать дыхание пациент посредством дополнительного вдоха. Если вдохи, вызванные аппаратом ИВЛ, имеют значительно большую амплитуду, чем собственное дыхание пациента, прибор может ошибочно учитывать только дыхательные движения аппарата ИВЛ.
- Измерения параметров дыхания импедансным методом могут вызывать изменения частоты в частотно-адаптивных электрокардиостимуляторах с функцией определения минутной вентиляции. Отключите частотно-адаптивный режим работы электрокардиостимулятора или отключите на мониторе определение дыхания по импедансному методу.
- Сигнал тревоги АПНОЭ - В случае отключения сигнала Апноэ за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предостережения

- При использовании электрохирургического оборудования обеспечьте надлежащий контакт возвратного электрода ЭХБ с пациентом во избежание возможных ожогов в местах измерения монитора. Кроме того, убедитесь, что возвратный электрод электрохирургического оборудования расположен рядом с оперируемым участком.

Подключаемое к пациенту оборудование для контроля дыхания

Использовать такую же настройку, как и при измерениях ЭКГ, см. раздел «ЭКГ».

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение дыхания по импедансному методу у новорожденных в некоторых регионах не используется (США, Аргентина, остров Гуам, Пуэрто-Рико, Санта-Крус, Сент-Томас и Канада).

Включение измерения параметров дыхания

Выберите дыхание в поле кривой или числового значения. Если этого не сделать, то данные дыхания не будут включены в тренды, и никакие сигналы тревоги активироваться не будут.

1. Нажмите кнопку **Другие параметры**.
2. Выберите ***Настройки дыхания*** - ***Измерение*** - ***ВКЛ***.

Выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

1. Нажмите кнопку **Другие параметры** и выберите ***Настройки дыхания***.
2. Выберите ***Размер.***
   Чем выше значение, тем больше размер кривой.

Выбор источника данных о частоте дыхания

1. Нажмите кнопку **Другие параметры**.
2. Выберите ***Настройки дыхания*** - ***Источник ЧД***
3. Выберите соответствующий вариант:
   - ***АВТО***
   - ***CO2***
   - ***Импед.***

   ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор пункта ***АВТО*** позволяет монитору выбрать источник данных для оценки частоты дыхания. Если проводится мониторинг концентрации CO_2, следует выбрать этот пункт. Если нет, то в качестве источника данных для оценки частоты дыхания следует выбрать оценку дыхания по импедансному методу.

Настройка обнаружения дыхания

Обычно рекомендуется предел обнаружения ***АВТО***. Однако если дыхание слабое или искажено артефактами, то оно, возможно, не будет распознано для определения частоты дыхания. Для обеспечения правильной частоты дыхания отрегулируйте пределы обнаружения:

1. Нажмите кнопку **Другие параметры**.
2. Выберите ***Настройки дыхания*** - ***Порог обнаружен.***
3. Установите значения пределов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отключение измерения параметров дыхания

1. Нажмите кнопку **Другие параметры**.
2. Выберите ***Настройки дыхания*** - ***Измерение*** - ***ОТК***.

Регулировка времени отсутствия дыхания

При наличии лицензии NeoResp на монитор в режиме новорожденных для импедансного дыхания можно настроить время обнаружения для срабатывания сигнала тревоги «Нет дыхания».

1. Нажмите кнопку **Другие параметры**.
2. Выберите ***Настройки дыхания*** - ***Время отс.дыхан.*** Время обнаружения по умолчанию составляет 15 с.

Выберите сигналов тревоги по дыханию

1. Нажмите кнопку **Другие параметры**.
2. Выберите ***Настройки дыхания*** - ***Тревога ЧД***.
   - Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
   - Выберите ***Тревога ЧД***, чтобы включить/отключить пределы.
3. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить респираторные или связанные с ним сигналы тревоги.

Устранение неисправностей

- Сбой измерения:
  – Проверьте качество и расположение электродов.
  – Настройте пределы обнаружения. Во время дыхания с помощью ИВЛ расчет дыхания может учитывать только вдохи и выдохи, производимые аппаратом ИВЛ.
  – Другие электрические приборы могут мешать проведению измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для заметок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пульсоксиметрия (SpO_2)

Техника безопасности

Предупреждения

- После чистки тщательно просушите сенсор и кабель. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.
- Во избежание получения ошибочных результатов измерений не используйте сенсоры, кабели или модули, имеющие физические повреждения. Немедленно утилизируйте поврежденный сенсор или кабель. Никогда не ремонтируйте поврежденный сенсор или кабель; никогда не используйте сенсор или кабель, побывавший в ремонте. Если сенсор поврежден или на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.
- Неправильные показания SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек. Поэтому периодически проводите повторную проверку измерений, выполняя дополнительную оценку состояния пациента и оборудования, включающую анализ использования альтернативных методов мониторинга, таких как прямые методы измерения насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (SaO_2).
- Условия, которые могут привести к неправильным показаниям и оказывать влияние на сигналы тревоги, включают мешающие вещества, электрические помехи, яркий посторонний свет, низкую перфузию, низкий уровень сигнала, неправильное положение сенсора, плохое крепление сенсора и/или перемещение сенсора на пациенте.
- Физиологические особенности пациента могут влиять на сигнал и показания SpO_2.
- НЕОНАТАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ — Вывод на дисплей неточных значений пульсоксиметрии (SpO_2) связывается со слабой мощностью сигнала и присутствием помехи из-за движений пациента во время анализа сигнала. Это с большой вероятностью будет встречаться, когда монитор используется в отделениях для новорожденных или грудных детей. Те же условия применительно ко взрослым не влияют в аналогичной степени на измерение значений SpO_2.

  Рекомендуется применять следующие критерии при использовании функции пульсоксиметрии в отделениях для новорожденных и грудных детей:
  - Частота периферического пульса (ЧПП), как она определена функцией SpO_2, должна находиться в пределах 10% от частоты сердечных сокращений и
  - Сила сигнала SpO_2 должна быть достаточной. На экране сила сигнала отображается двумя или тремя звездочками. На достаточную силу сигнала также указывает отсутствие сообщения о низком качестве сигнала.

  Следует воспользоваться процедурами или устройствами, которые применялись в учреждении с целью контроля SpO_2 прежде, если нельзя подтвердить правильность значения SpO_2, полученного на мониторе, в соответствии с указанными выше критериями.
- Если точность какого-либо измерения представляется недостаточной, сначала проверьте основные физиологические параметры организма пациента, затем условия, которые могли привести к появлению неточности в показаниях SpO_2. Если проблему устранить не удается, проверьте работу модуля или датчика SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Качество оксиметрии может быть хуже при низкой перфузии или сильном затухании сигнала.
- Перед использованием оператор должен проверить сочетаемость монитора пульсовой оксиметрии, датчика оксиметра и кабелей пациента Несовместимость узлов может привести к ухудшению качества работы и/или к поломке прибора.
- Показания SpO_2 могут быть неточными некоторое время после дефибрилляции.
- При появлении кожной реакции (образование волдырей, эрозия или ишемический некроз кожи, обесцвечивание или покраснение кожи) немедленно смените место наложения датчика. При отсутствии подобных реакций место наложения следует менять каждые четыре часа.
- Пульсоксиметр не следует использовать в качестве монитора апноэ.
- Пульсоксиметр следует рассматривать как устройство раннего предупреждения. Если у пациента обнаруживается тенденция к деоксигенированию, полную картину его состояния можно получить, осуществив анализ образцов крови при помощи лабораторного CO-оксиметра. Проверьте, чтобы кривая пульсоксиметрии имела нормальную форму, с целью убедиться в ее качестве и минимизировать шумовые всплески, вызванные перемещением. (Неприменимо при мониторинге SpO_2 по технологии Masimo SET).
- Некоторые вещества могут влиять на показания SpO_2.
- Неправильное положение датчика может влиять на показания SpO_2.
- Не закрывайте клейкой лентой световой излучатель детектора.
- Измерение SpO_2 во время электрохирургических операций может быть неточным.
- Использование настроек с максимальной чувствительностью приведет к запаздыванию сигнала тревоги пациента «Датчик отсоединен».
- В случае отключения сигнала «Датчик SpO2 отключен» за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Предостережения

- Длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика — может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще — при плохой перфузии или у новорожденных). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения при измерениях

- Пульсоксиметр не различает оксигемоглобин и дизгемоглобины.
- Плохая перфузия может повлиять на точность измерений, если используется ушной датчик.
- Во избежание получения ошибочных показаний, не проводите измерения артериального давления с помощью манжеты или измерительного прибора на той же конечности, на которой расположен сенсор.

Настройка SpO_2

Монитор имеет три режима для мониторинга SpO_2: GE TruSignal, Masimo и Nellcor. Режим по умолчанию будет установлен на заводе по вашей просьбе. Разные режимы могут давать разные результаты, подробнее это изложено в главе «Технические характеристики».

Патенты

Устройство защищено одним или несколькими патентами США или международными аналогами:

Masimo
5,758,644,6,011,986,6,699,194,7,215,986,7,254,433,7,530,955 другие применимые патенты, перечисленные на http://www.masimo.com/patents.htm.

Nellcor
5485847; 5676141; 5743263; 6035223; 6226539; 6411833; 6463310; 6591123; 6708049; 7016715; 7039538; 7120479; 7120480; 7142142; 7162288; 7190985; 7194293; 7209774; 7212847; 7400919.

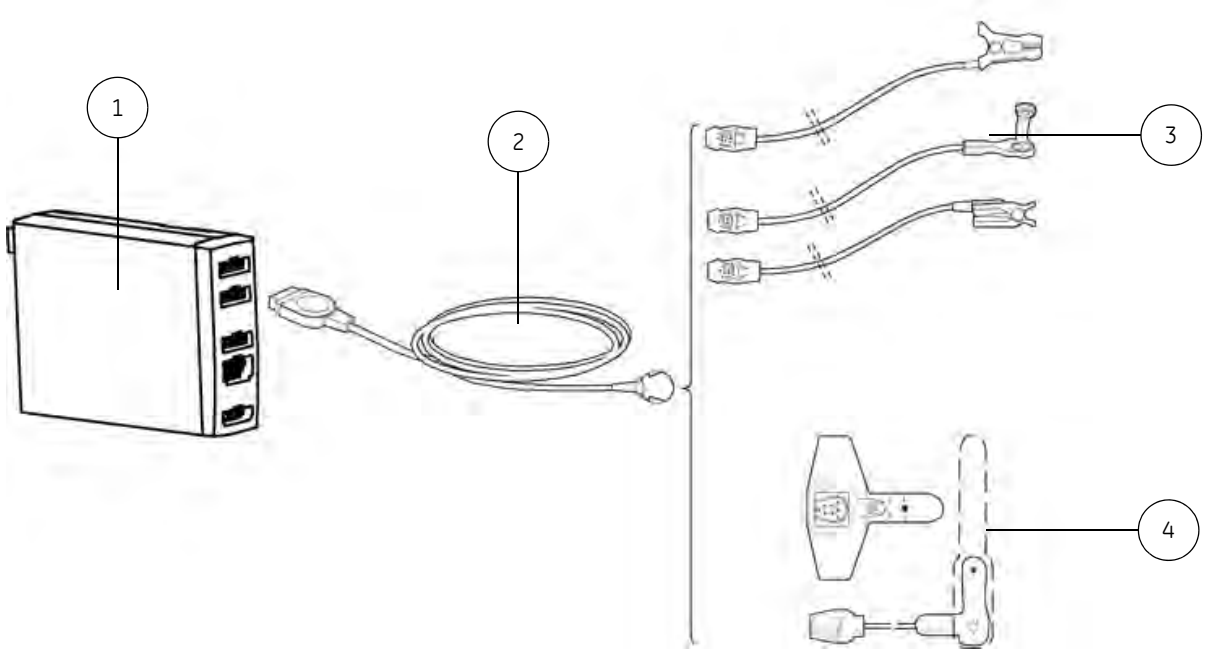
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подсоединение оборудования для SpO_2 к пациенту

(1) Совместимый модуль SpO_2
(2) Соединительный кабель
(3) Многоразовые датчики
(4) Одноразовые датчики

ПРИМЕЧАНИЕ: Полный перечень принадлежностей см. в каталоге «Принадлежности и аксессуары», поставляемом вместе с монитором.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для каждой принадлежности SpO_2 см. имеющуюся в упаковке инструкцию по эксплуатации, чтобы уточнить пределы массы тела пациента.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка пациента к измерению SpO_2

1. Присоедините датчик к синему разъему монитора.
2. Очистите поверхность повторно используемых датчиков.
3. Очистите место наложения сенсора. Удалите лак для ногтей, снимите накладные ногти, серьги и др.
4. Остригите длинные ногти.
5. Прикрепите кабель сенсора к запястью или постельному белью, чтобы предотвратить возможность перемещения кабеля и сенсора.
6. Убедитесь, что в сенсоре светится лампа красного цвета.
7. Проверьте, что при подключении датчика к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте только сухие и чистые датчики.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не измеряйте артериальное давление манжетой или иным устройством на той же конечности, на которую наложен датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчики компании GE Healthcare не содержат латекс. Каждый вид датчика описан во введении, что полезно изучить, чтобы знать, какой тип материала пригоден для контакта с определенным пациентом или другим человеком.

Выбор источника измерения SpO_2 по ЧСС

Для получения значений частоты пульса можно использовать разные источники. Чтобы отобразить значения частоты пульса, измеренные с помощью пульсоксиметра:

1. Нажмите кнопку **SpO_2**.
2. Выберите ***Источник ЧСС*** - ***Плет***.

ПРИМЕЧАНИЕ: ***Арт, АД, УАК*** отображаются при выборе соответствующего обозначения.

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе ***АВТО*** приоритет отдается следующим вычислениям ЧСС: ЭКГ (отведение с самым большим зубцом R), давление (Арт, АД, УАК) и плетизмограмма пульса.

Регулировка громкости тонального сигнала импульса SpO_2

Вы можете отрегулировать громкость звука биения:

1. Нажмите кнопку **SpO_2**.
2. Выберите ***Громк.сис.звука***.

Регулировка масштаба кривой SpO_2

1. Нажмите кнопку **SpO_2**.
2. Выберите ***Шкала Плет.***

ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе конфигурации GE TruSignal SpO_2 система предоставляет возможность выбора опции ***АВТО*** при определении масштаба. В этом случае масштаб устанавливается автоматически в зависимости от значения IrMod% (процент модуляции инфракрасного излучения), получаемого от источника измерений.

Регулировка времени отклика (усреднения) GE TruSignal SpO_2

1. Нажмите кнопку **SpO_2**.
2. Выберите ***Отклик SpO2***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регулировка времени усреднения Masimo SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ: Для модулей SpO_2 с технологией Masimo и датчиками Masimo.

1. Нажмите кнопку **SpO_2**.
2. Выберите ***Усреднение***.

Настройка уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ: Для модулей SpO_2 с технологией Masimo и датчиками Masimo.

1. Нажмите кнопку **SpO_2**.
2. Выберите ***Чувствительность***.
   - Используйте настройки чувствительности ***Нормал.*** для нормального мониторинга состояния больного.
   - Используйте настройки чувствительности ***Максим.*** для улучшения работы при недостаточной перфузии и для более быстрого отслеживания частых изменений насыщенности SpO_2.

Остановка измерений параметров SpO_2

1. Снимите датчик SpO_2 с тела пациента.
2. Отсоедините кабель датчика от монитора.
3. Выберите кнопку **Звуковая пауза**, чтобы закрыть сигнал тревоги «***Датчик SpO2 отсоединен***».

Настройка сигналов тревоги SpO_2

1. Нажмите кнопку **SpO_2**.
2. Выберите ***Тревога SpO2***.
3. Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
4. Выберите ***Тревога SpO2***, чтобы включить/отключить пределы.
5. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить SpO_2 или связанные с ним сигналы тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Клинические исследования возможностей применения технологии GE Trusignal для мониторинга новорожденных

Точность датчиков GE Oxy-AF и GE Oxy-SE была валидирована для применения при мониторинге новорожденных. В исследованиях принимали участие 28 новорожденных и 1 грудной ребенок (15 девочек и 14 мальчиков). Возраст детей составлял от момента рождения до 37 дней. Вес обследуемых составлял от 560 до 3060 г. Цвет кожи обследуемых — от светлой до темной. При исследованиях новорожденных группы собранных нерепрезентативных выборок составляют 2,7, показатель Oxy-AF в диапазоне SaO2 в 87–100% собранных 52 частных значений, показатель Oxy-SE в диапазоне SaO2 в 81–100% собранных 53 частных значений.

Устранение неисправностей

- Слабый сигнал SpO2:
  - Проверьте датчик и его положение.
  - Если настройка SpO_2 была выполнена GE, измените ***Отклик SpO2*** (среднее время) на ***Норм.***
  - Следует иметь в виду, что пигментация кожи приводит к различиям в результатах измерений.
  - Убедитесь, что в данное время пациент не двигается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для заметок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неинвазивное артериальное давление (НАД)

Техника безопасности

Предупреждения

- Результаты измерения НАД не будут надежными в случае судорожного приступа или тремора у пациента.
- Все виды аритмии увеличивают время, необходимое для измерения артериального давления, и могут потребовать больше времени, чем допускает параметр НАД.
- Не оказывайте внешнего давления на манжету при измерении. Это может привести к получению неточных значений артериального давления.
- Не накладывайте манжету на конечность, которая используется для формирования артериовенозной фистулы или внутривенного вливания, либо на любую другую область с затрудненным или потенциально затрудненным кровообращением.
- Точность измерения НАД зависит от использования манжеты нужного размера. Следует измерить окружность конечности и подобрать подходящую манжету.
- Размер манжеты, выбранный в меню НАД, и действительный размер манжеты должны совпадать, чтобы получить надежные данные НАД и предотвратить чрезмерное нагнетание и сдавливание у новорожденных и детей.
- Только для SuperSTAT™ НАД — после подключения ЭКГ параметру НАД требуется 1-3 минуты для выявления нерегулярного сердечного ритма. Одновременный мониторинг ЭКГ позволит улучшить точность результатов НАД для пациентов с нерегулярным сердечным ритмом. Спустя три минуты после подсоединения ЭКГ и появления данных о частоте сердечных сокращений на экране монитора можно приступить к измерению НАД.
- ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАБН ИЗМЕРЕНИЕ НАД МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕРВАНО В СЛУЧАЕ ИСТЕЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ — Интрааортальный баллонный контрпульсатор создает артериальные кривые нефизиологического происхождения. Эти кривые воспроизводят осциллометрический сигнал, который может не интерпретироваться, вследствие чего измерение НАД будет прервано. Мониторинг артериального давления у пациента можно осуществлять с баллонного контрпульсатора.
- Мониторы GE Healthcare предназначены для использования с манжетами и трубками с двойным шлангом. Использование манжет с одним шлангом в сочетании с трубками с двойным шлангом может привести к получению ненадежных и неточных данных НАД.
- Если у пациента амплитуда пульса от удара к удару значительно изменяется (например, вследствие альтернирующего пульса, мерцания предсердий или использования аппарата искусственной вентиляции легких быстрого цикла), артериальное давление и частота пульса могут быть непостоянными, и следует воспользоваться альтернативным методом измерения для подтверждения.
- Если в системе трубок применяется коннектор Люера, существует вероятность ненамеренного подключения к интраваскулярным жидкостным системам, что приведет к попаданию воздуха в кровеносный сосуд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предостережения

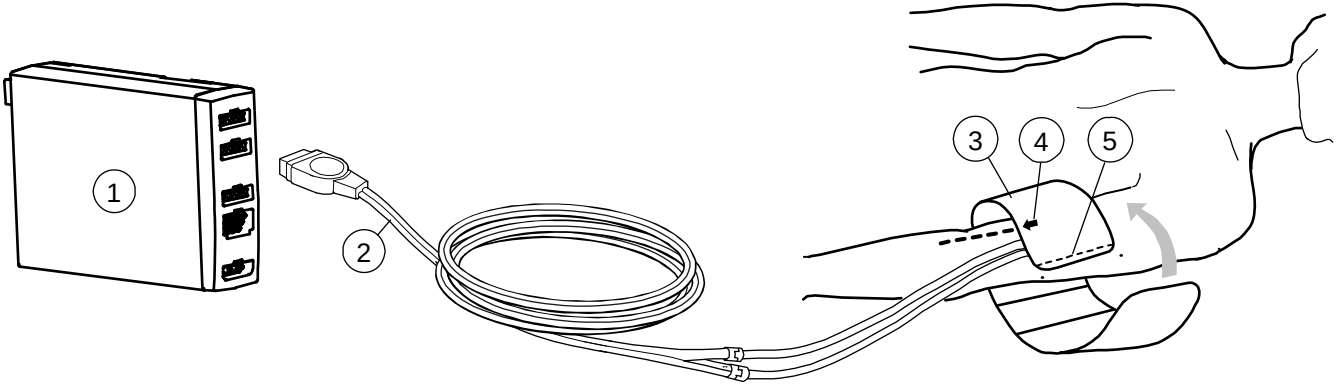
- Применение устройств, оказывающих давление на ткани, может вызывать последствия в виде пурпуры, авульсии кожи, синдрома межфасциального пространства, ишемии и (или) невропатологии. Для уменьшения вероятности этих побочных эффектов, особенно при проведении частых или длительных измерений, убедитесь, что манжета наложена должным образом. Кроме того, регулярно проверяйте, не нарушено ли кровообращение в месте наложения манжеты и в дистальных отделах конечности.
- Время от времени проверяйте кровообращение на периферии конечности пациента. Проверяйте кровообращение чаще, если включен режим автоматического НАД с 1- и 2-минутными интервалами. Не рекомендуется проводить в течение длительного времени измерения с интервалом 1-2 минуты.
- Монитор устанавливает давление накачивания автоматически в соответствии с результатами предыдущих измерений. Сбросьте данные предыдущего пациента или отключите его от системы, чтобы заново установить предел накачивания перед началом измерения НАД у нового пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НАД

(1) Разъем НАД в мониторе
(2) Шланг манжеты
(3) Манжета подходящего размера
(4) Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
(5) Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)

ПРИМЕЧАНИЕ: Полный перечень принадлежностей см. в каталоге «Принадлежности и аксессуары», поставляемом вместе с монитором.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка пациента к измерению НАД

1. Выберите манжету для НАД подходящего размера.
2. Подсоедините шланг манжеты к разъему модуля НАД.
3. Чтобы надеть манжету для НАД на пациента:
   - совместите стрелку на манжете с плечевой артерией (или другой требуемой артерией);
   - убедитесь, что контрольная линия манжеты располагается в пределах меток диапазона на манжете;
   - оберните манжету вокруг конечности пациента.
4. Убедитесь, что трубки манжеты для НАД не согнуты, не пережаты и не растянуты.
5. Нажмите кнопку **НАД**.
6. Проверьте и, при необходимости, поправьте ***Пределы накачив.*** в окне ***Настройки НАД***.
   ПРИМЕЧАНИЕ: Если выбрано ***АВТО***, начальное давление накачивания будет соответствовать выбранной манжете. При использовании манжеты для новорожденных будет доступен только один вариант: ***Неонат***.
   ПРИМЕЧАНИЕ: Если трубка манжеты не определиться автоматически, монитор автоматически выберет эту функцию, который вы запустите измерение НАД. Вы должны установить пределы накачивания вручную. С этими шлангами опция ***АВТО*** недоступна.
7. Проверьте и, при необходимости, измените единицы измерения. Эта единица выбирается во время конфигурирования с помощью **Настройки монитора** - ***Установ./Сервис*** - ***Установка*** - ***Ед. измерения***.
   ПРИМЕЧАНИЕ: Единицей измерения может быть мм рт. ст. или кПа.

Для проведения однократного измерения НАД

- На клавиатуре
  - Нажмите кнопку **НАД Пуск / Отмена** на панели управления.
- В меню НАД
  - Нажмите кнопку **НАД** и выберите ***Пуск вручную***.

Монитор издает одиночный звуковой сигнал, свидетельствующий о завершении определения, и в полях цифровых данных отображаются значения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Автоматические измерения НАД

Для запуска автоматического измерения НАД через заданные интервалы времени необходимо установить интервалы перед настройкой измерения.

Вы также можете настроить свой автоматический режим, в зависимости от конкретного случая.

Установка интервалов циклических измерений

1. Нажмите кнопку **НАД**.
2. Выберите ***Время цикла***.
3. С помощью регулятора Trim Knob выберите интервал времени.
   Можно установить следующие интервалы в минутах: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90 или 120, а также свой вариант.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выбрать свой вариант, измерения НАД будут проводиться в выбранном вами режиме. Перед началом проведения автоматических измерений необходимо настроить или проверить свой режим.

Настройка своего режима

Можно настроить 4 отдельных шага автоматического измерения НАД, настроив временной интервал и количество раз, которые этот интервал будет повторяться.

1. Нажмите кнопку **НАД**.
2. Выберите ***Польз. настройки***.
3. Выберите временной интервал и число повторов.
   Можно выбрать интервал от 1 до 120 мин. или ОТКЛ.
   Можно выбрать число повторов от 1 до 25 раз или ОТКЛ. (для непрерыв.)

Запуск и остановка автоматического измерения НАД

- На клавиатуре
  - Нажмите кнопку **НАД Авто Вкл/Откл** на панели управления.
  - Для остановки измерения снова нажмите кнопку **НАД Авто Вкл/Откл**.
- В меню НАД
  - Нажмите кнопку **НАД** и выберите ***Пуск цикл. измер.***
  - Для прекращения стимуляции выберите ***Остан цикл. изм.***

Для проведения непрерывного измерения НАД

1. ПРИМЕЧАНИЕ: Непрерывное измерение НАД в неонатальном режиме отключено.

Для выполнения последовательных измерений НАД в течение 5 минут:

- На клавиатуре
  - Для остановки измерения снова нажмите кнопку **НАД Пуск / Отмена**.
- В меню НАД
  - Нажмите кнопку **НАД** и выберите ***Начать непр.накач***.
  - Для прекращения стимуляции выберите ***Останов. непр.изм***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД

1. Нажмите кнопку **НАД**.
2. Выберите ***Настройки НАД***.
3. Установите ***Звук оконч. изм.***

Настройка сигналов тревоги для НАД

1. Нажмите кнопку **НАД**.
2. Выберите ***Тревога НАД***.
3. Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
4. Выберите ***Тревога Сис***, ***Тревога Диа*** или ***Тревога Сред***, чтобы включить/отключить пределы.
5. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить НАД или связанные с ним сигналы тревоги.

Во время измерений

- Часто проверяйте конечность с наложенной манжетой. Во время измерений может ухудшаться кровообращение. Не рекомендуется проводить в течение длительного времени измерения с интервалом менее 10 минут и непрерывные измерения.
- Убедитесь, что трубки не перекручены, не пережаты и не растянуты. Результаты измерений могут быть неверными.
- На значения артериального давления может повлиять изменение положения пациента.
- Функция НАД не утверждена для беременных, включая использование для пациентов с преэклампсией.

По истечении 1 часа с момента последнего измерения НАД цифры числового значения становятся серыми. По истечении 4 часов с момента последнего измерения НАД, серые цифры числового значения заменяются пунктирной линией.

ПРИМЕЧАНИЕ: Что касается трендов НАД, если в течение одной минуты НАД измеряется более одного раза, тогда отображается и распечатывается среднее значение. За исключением масштаба времени 20 с в графическом тренде.

Техническое обслуживание

Инструкции по очистке и дезинфекции манжеты приводятся в главе «Чистка и уход.» или в документации к ней.

Калибровку и тест на утечку следует проводить каждые 12 месяцев или при возникновении сомнений в правильности показаний НАД. Калибровку и текст на утечку должен проводить квалифицированный специалист.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Принципы неинвазивного метода измерения кровяного давления SuperSTAT

При осциллометрическом методе измерения НАД используется чувствительный датчик, который измеряет давление в манжете и его незначительные колебания. Когда первое измерение у пациента выполнено, алгоритм сохраняет в памяти образец величины колебания давления пациента в качестве функции шагов давления. При последующем определении вручную (выполненном в течение 16 минут после предыдущего измерения), автоматическом определении или определении в режиме СТАТ у того же самого пациента могут потребоваться всего лишь четыре шага для выполнения измерения. При использовании меньшего количества шагов давления система использует сохраненную в памяти информацию по предыдущему измерению кровяного давления и выбирает оптимальный шаг давления. Алгоритм измеряет устойчивость величины импульса, чтобы определить, достаточно ли достоверны зарегистрированные на этом шаге колебания и потребуются ли дополнительные шаги.

Первое измерение проводится при начальном максимальном давлении накачки 135 мм рт.ст (в режиме измерения у взрослых) и 100 мм рт.ст (в режиме измерения у новорожденных), в зависимости от того, какое начальное давление накачки было установлено. Для быстрого достижения давления внутри манжеты монитор моментально накачивает более высокое давление, а потом выпускает воздух до уровня максимального давления накачки. После накачивания манжеты параметр НАД начинает выпускать воздух. Колебания давления в манжете измеряются для определения среднего давления и подсчета систолического и диастолического давления.

Во время измерения НАД параметр выпускает воздух из манжеты на одну ступень каждый раз, когда регистрирует две пульсации приблизительно равной амплитуды. Время между шагами выпуска воздуха зависит от частоты этих согласованных импульсов (частоты пульса пациента). Однако если монитор не может обнаружить пульс в течение нескольких секунд, он выпускает воздух еще на один шаг. Такой процесс обнаружения двух согласованных импульсов на каждом шаге обеспечивает подавление артефакта, возникающего в результате движения пациента, и значительно повышает точность монитора. В режиме Stat некоторым шагам может потребоваться только одна пульсовая волна.

При каждом шаге микропроцессор сохраняет в памяти давление манжеты, амплитуду согласованных импульсов и временной интервал между соседними импульсами. Пошаговый выпуск воздуха и обнаружение согласованных импульсов продолжаются до тех пор, пока не будет определено диастолическое давление или пока общее давление манжеты не упадет ниже 8 мм рт. ст. Тогда параметр выпускает воздух до конца (пока не будет зарегистрировано нулевое давление), анализирует сохраненные данные и выводит новые значения на экран.

Рабочий цикл состоит из четырех частей: времени накачки, времени выпуска воздуха, времени оценки и времени ожидания. Время ожидания различно в разных режимах и зависит от времени цикла (в автоматическом режиме) или от вмешательства оператора (в ручном режиме).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Устранение неисправностей

- Измерение не работает, или значения кажутся нестабильными:
  - Убедитесь, что трубки манжеты не перегнуты, не натянуты, не пережаты и не ослаблены.
  - При использовании шлангов без маркировки убедитесь, что вы выбрали пределы накачивания в меню ***Настройки НАД***.
  - Не допускайте артефактов движения.
  - Используйте манжеты правильного размера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инвазивное кровяное давление

Техника безопасности

Предупреждения

- Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.
- Убедитесь, что соединения с телом пациента нигде не касаются токопроводящих частей, включая шину заземления.
- Механический удар по датчику для измерения инвазивного кровяного давления может серьезно нарушить баланс нуля и калибровку и привести к ошибочным показаниям.
- При инициализации параметра ИД, критерий активации тревоги ИД может привести к отключению тревоги по пределам.
- При использовании электрохирургического оборудования обеспечьте надлежащий контакт возвратного электрода электрохирургического аппарата с пациентом во избежание возможных ожогов в местах измерения монитора. Кроме того, убедитесь, что возвратный электрод электрохирургического аппарата расположен рядом с оперируемым участком.

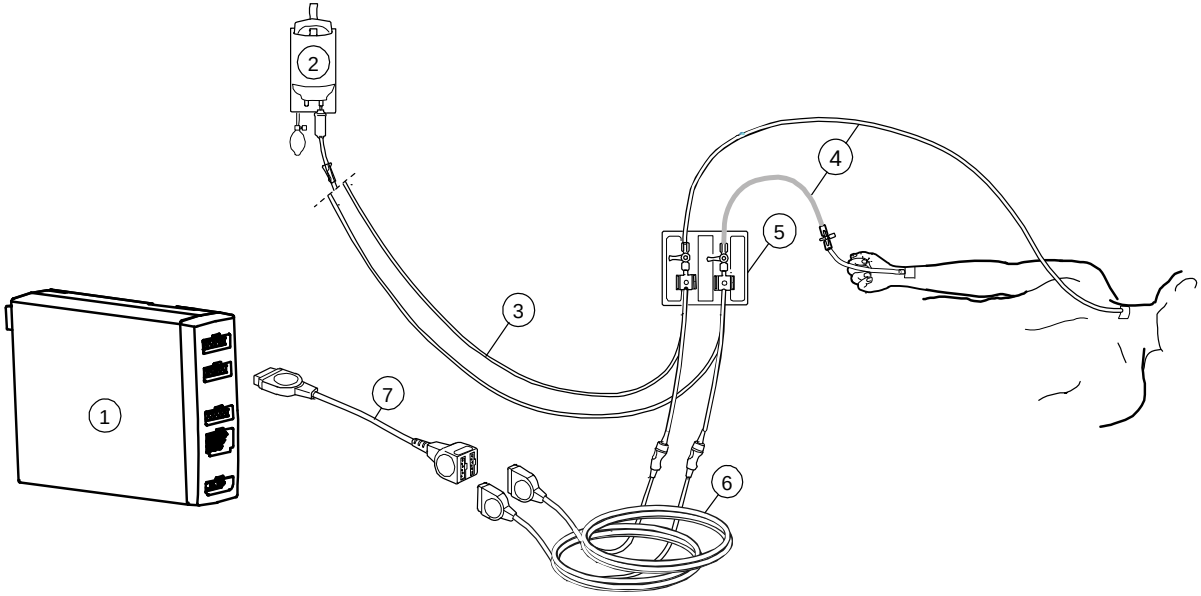
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения ИД

(1) Совместимые измерения ИД
(2) Пакет или бутылка с раствором и нагнетателем крови
(3) Набор для промывки
(4) Одноразовый катетер
(5) Датчик
(6) Кабель-адаптер для датчика ИД
(7) Кабель-адаптер для двойного измерения ИД

Используя двойной кабель, вы можете осуществлять мониторинг до двух каналов давления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подробный список датчиков и принадлежностей приведен в каталоге «Принадлежности и аксессуары».



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка пациента к измерению ИД

1. Для настройки измерений подготовьте комплект датчика согласно инструкциям изготовителя.
2. Удалите воздух, попавший при настройке датчика давления.
3. Обнулите датчик давления, открыв его для воздуха и нажав кнопку **ИД Обнулить все** на боковой панели управления или нажав кнопку **ИД** монитора и выбрав ***Обнул. давления*** - ***Обнулить все***. С помощью команды **Обнулить ИД1** или **Обнулить ИД2** можно обнулить один канал. Обнулите каждый канал.
   ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе ***Обнулить все*** ВЧД не обнуляется. Обнулите его отдельно. ПРИМЕЧАНИЕ: Датчик всегда должен быть на уровне правого предсердия. Если изменилось положение пациента, обнулите датчик давления и показания давления.
4. Откройте линию со стороны пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: После повторного подсоединения датчика или кабеля и при любом изменении положения пациента необходимо выполнять обнуление модуля измерения инвазивного давления. Если какой-либо из каналов не обнулен, то появится сообщение «ИД не обнулены». Сигналы тревоги инвазивного давления переходят на уровни среднего и высокого приоритета независимо от обнуления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчики ИД должны соответствовать требованиям IEC 60601-2-34, иметь защиту от разряда дефибриллятора, частотную характеристику выше 15 Гц и способность добавлять не более 2 мм рт. ст. к общей погрешности измерений.

Настройка режима вентиляции

Дыхательные движения вызывают артефакты при инвазивном измерении давления. Наименьшим артефакт будет в конце фазы выдоха.

1. Нажмите клавишу **ИД**.
2. Выберите ***Режим вентиляции***.
3. Выберите ***Спонт*** для спонтанного дыхания; выберите ***Принуд*** для контролируемой вентиляции.

Настройка канала ИД

Обозначение канала давления определяет для него масштаб шкалы, цвет, фильтр, источник сигналов тревоги и пределы сигнала тревоги. Параметры устанавливаются в зависимости от выбранного обозначения. Вы также можете изменить параметры вручную.

Чтобы выбрать обозначение:

1. Нажмите клавишу **ИД**.
2. Выберите ***Настр. ИД1*** - ***Обозначение*** и ***Настр. ИД2*** - ***Обозначение***. Установленные на заводе значения по умолчанию приведены на следующей странице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройки обозначений каналов давления по умолчанию

Для каналов имеются следующие заводские обозначения по умолчанию:

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ИД1, Арт, АД	ИД2, ЦВД	ДПП, ДЛП	ВЧД	ЛА	ДПЖ	УАК	УВК
Шкала мм рт. ст/кПа	200/30	20/4	20/4	20/4	60/8	60/8	100/14	10/2
Цвет	Красн.	Голуб.	Белый	Белый	Желтый	Белый	Красн.	Белый
Источник сигналов тревоги	Сис	Сред	Откл.	Откл.	Откл.	Откл.	Сис, Диа, Сред	Сред
Формат чисел	С/Д	Сред	Сред	ЦПД	С/Д	С/Д	С/Д	Сред
Фильтр (Гц)	22	9	9	9	9	9	14	14
Отклик	Норм.	Норм.	Норм.	Норм.	Норм.	Норм.	Норм.	Норм.

Объединение давлений

Все кривые инвазивного давления могут отображаться вместе таким образом, что они занимают площадь двух обычных кривых, или вместе в одном и том же поле с одной и той же нулевой линией.

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Настройки экрана***.
3. Выберите ***Поля кривых***.
   - Чтобы объединить все кривые давления в одном поле, выберите ***Объедин. давления*** и ***ДА***.

Визуальное определение значений давления

Точные значения давления в выбранных точках можно получить, перемещая горизонтальный курсор по кривой давления. Это может быть полезным, например в том случае, когда дыхание пациента нерегулярное. Для кривых, показанных с комбинированной шкалой, курсор недоступен.

1. Нажмите клавишу **ИД**.
2. Выберите ***Настр. ИД1*** - ***Курсор IBP1*** и ***Настр. ИД2*** - ***Курсор IBP2***
3. Переместите курсор вверх или вниз вращением регулятора Trim Knob. При каждом перемещении курсора на экране появляются значения времени (часы и минуты) и давления. Таким образом можно отслеживать внесенные изменения.
4. Выбрав ***Удалить курсор.***, можно удалить курсор. Следует иметь в виду, что если курсор не удален, то он остается видимым на обычном экране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка сигналов тревоги для ИД

1. Нажмите клавишу **ИД**.
2. Выберите ***Настр. ИД1*** - ***Трев. ИД1*** и ***Настр. ИД2*** - ***Сигнал тревоги ИД2***.
3. Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
4. Выберите ***Тревога Сис, Тревога Диа***или***Тревога Сред***, чтобы включить/отключить пределы.
5. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить ИД или связанные с ним сигналы тревоги.

Устранение неисправностей

- Показания кажутся нестабильными:
  - Убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха в системе датчиков.
  - Промойте систему и выполните процедуру обнуления.
  - Поместите датчик на уровне середины сердца и выставьте ноль.
- Кривая инвазивного измерения артериального давления отображается, но без числовых значений:
  - Обнулите канал. Числовые значения инвазивного измерения артериального давления отображаются только для успешно обновленных каналов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для заметок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Температура

Техника безопасности

Предупреждения

- На время отклика при измерении температуры с помощью определенных датчиков влияет использование эзофагеального стетоскопа.

Предостережение

- При использовании электрохирургического оборудования обеспечьте надлежащий контакт возвратного электрода электрохирургического аппарата с пациентом во избежание возможных ожогов в местах измерения монитора. Кроме того, убедитесь, что возвратный электрод электрохирургического аппарата расположен рядом с оперируемым участком.

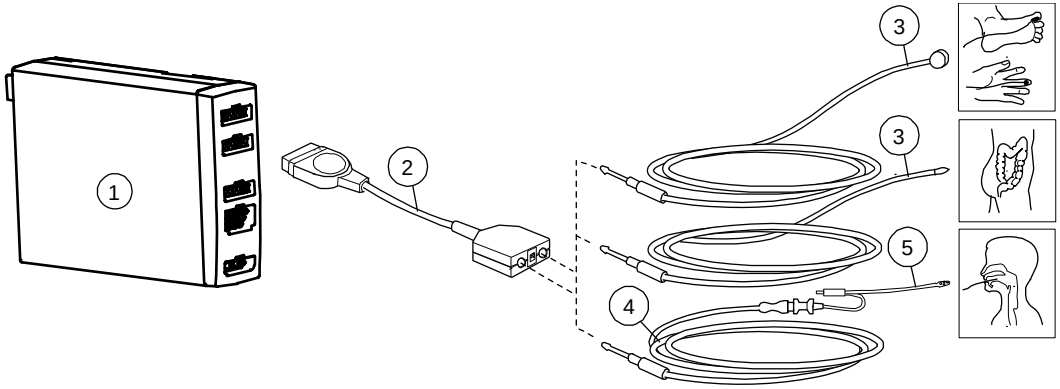
ПРИМЕЧАНИЕ: На время отклика при измерении температуры с помощью определенных датчиков влияет использование эзофагеального стетоскопа.

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения температуры

(1) Совместимые модули измерения температуры
(2) Кабель-адаптер для датчиков температуры
(3) Датчик температуры для многократного использования
(4) Кабель-адаптер для одноразовых датчиков температуры
(5) Одноразовый датчик температуры

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте только температурные датчики компании GE Healthcare или защищенные от воздействия дефибриллятора датчики серии YSI 400. Это термометр, использующий режим непосредственного измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подробный список принадлежностей приведен в каталоге «Принадлежности и аксессуары».



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка пациента к измерению температуры

1. Соблюдайте инструкции производителя по применению датчиков.
2. Подсоедините соединительный кабель к разъему модуля сбора данных.

Изменение обозначения температуры

Монитор поддерживает функцию 2-канального измерения температуры. Вы можете указать названия обозначений.

1. Нажмите кнопку **Другие параметры**.
2. Выберите ***Настройки темп.*** - ***Обозначение T1*** или ***Обозначение T2***.

Изменение единиц измерения температуры

В качестве единиц измерения температуры можно выбрать градусы по шкале Цельсия или Фаренгейта:

1. Нажмите кнопку **Другие параметры**.
2. Выберите ***Настройки темп.***
3. Выберите ***Ед. измерения*** и затем – ***°C*** или ***°F*** при помощи регулятора Trim Knob.

Объединение разных температур

На мониторе может отображаться разность значений температур, если они выводятся на экран в одном и том же окне параметра.

Например, для отображения T2 - T1:

1. Нажмите кнопку **Настройки монитора**.
2. Выберите ***Настройки экрана***.
3. Выберите ***Числовые поля***.
4. Выберите ***T1+T2*** для отображения в одном из нижних полей.

Настройка сигналов тревоги по температуре

1. Нажмите кнопку **Другие параметры**.
2. Выберите ***Настройки темп.***, и ***Тревоги темп.***
3. Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
4. Выберите ***Тревога T1, Тревога T2***, чтобы включить/отключить пределы.
5. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить температуру или связанные с ней сигналы тревоги.

Поиск и устранение неисправностей

- Сбой измерения:
  - Убедитесь, что датчик правильно подсоединен к переходнику датчика.
  - Убедитесь, что вы используете датчик, предназначенный для мониторинга именно в данной области.
  - Используйте датчик, совместимый с имеющейся системой.
  - В случае неисправности самого датчика попробуйте использовать другой проверенный датчик.
  - Проверьте подсоединение пациента к системе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Газы дыхательных путей

Техника безопасности

Предупреждения

- Перед подключением к пациенту всегда проверяйте герметичность соединений воздуховодного адаптера и его правильное расположение.
- Во время ингаляции лекарственных средств удалите линию отбора проб газов из дыхательных путей пациента.
- При использовании модуля газоанализа располагайте монитор горизонтально. Наклон монитора может привести к ошибочным результатам измерений в модуле газов и его повреждению.
- Утечки в дыхательном контуре (влагоотделитель и линия отбора проб) могут привести к неточным показаниям.
- Блокировка линии сброса газов может привести к неточным результатам измерения.
- Значения $EtCO_2$ могут отличаться от показаний измерения параметров газов крови.
- Перед извлечением влагоотделителя следует отключить измерение газа или CO_2.
- Никогда не подсоединяйте какие-либо трубки к разъему патрубка для впуска эталонного газа. Данный патрубок всегда должен быть открыт.
- Сильная вытяжка в системе возврата отработанных газов может изменить рабочее давление модуля и привести к неточным показаниям или чрезмерному потоку пробы газа.
- Никогда не используйте модули отбора проб газов или CO_2 у пациентов, у которых есть риск нежелательных осложнений при заданной скорости отбора газов (например, у новорожденных с низким дыхательным объемом).
- Чтобы избежать инфекций, не допускайте сброса отработанных газов в направлении пациента или пользователя.
- Обращайтесь с влагоотделителем и его содержимым, как вы обращались бы с любой жидкостью тела. Существует опасность заражения.
- Измерения E-miniC проводятся у пациентов с массой тела свыше 5 кг.
- Так как в пробе газовой смеси могут содержаться ингаляционные анестетики, убедитесь, что они не попадают в помещение. Подсоедините выпускной канал к системе очистки воздуха, чтобы устранить воздействие ингаляционных анестетиков.
- Обязательно убедитесь в правильности выбора размеров и пригодности принадлежностей согласно типу пациента и предполагаемому использованию, в особенности при мониторинге детей и новорожденных. При низких дыхательных объемах размер и соответствие принадлежностей могут повлиять на значения концентраций измеренного газа. Рядом с проксимальным концом эндотрахеальной трубки рекомендуется предусмотреть порт для взятия проб газа. Излишнее мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может вызвать повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство принадлежности между тройником дыхательного контура и местом отбора проб газа может повлиять на концентрацию измеренного газа вследствие смешивания отобранного выдыхаемого газа со свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точного соотношения с измеренными газами и кровью проверьте значения содержания газов в анализе артериальной крови для подтверждения использования подходящих настроек.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- При мониторинге новорожденных или других пациентов с повышенной частотой дыхания или низким дыхательным объемом, эти модули необходимо использовать в пределах значений дыхательного объема для обеспечения номинальной точности измерений.
- При использовании дыхательных модулей CARESCAPE и модуля параметра дыхательной смеси с объем-контролируемой вентиляцией при низком дыхательном объеме, указанная скорость отвода газа может существенно снизить количество подаваемого пациенту газа.
- Дыхательные модули CARESCAPE и опция дыхательной смеси: обязательно компенсируйте возможное снижение дыхательного объема, вызванного отбором проб газов со скоростью 120 мл/мин.
- Модуль E-miniC: не используйте этот модуль у пациентов, которые не могут выдерживать снижение совокупной минутной вентиляции на 150 мл/мин.
- Если показания газов дыхательной смеси не были обнулены или откалиброваны, замеры могут оказаться неточными.
- Модуль E-miniC: Газы O_2, N_2O и ингаляционный анестетик могут создавать помехи при измерении $EtCO_2$.
- ОТКАЗ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ — Запланированное обслуживание должно выполняться ежегодно, в соответствии с инструкциями, содержащимися в технической документации. Несоблюдение рекомендованного расписания технического обслуживания может привести к сбою оборудования или получению неточных показаний.
- ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ — Возврат отобранного газа в дыхательный контур пациента приводит к риску перекрестного инфицирования пациентов.
- ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ — Всегда пользуйтесь бактериальным фильтром дыхательной системы, располагающимся как можно ближе к пациенту, при возврате отобранного газа в дыхательный контур пациента. Если бактериальный фильтр дыхательной системы не используется, неисправность влагоотделителя D-Fend Pro может привести к перекрестному инфицированию пациента.
- ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ — При возврате отобранного газа в дыхательный контур пациента необходимо следить за тем, чтобы влагоотделитель D-Fend Pro выполнял свою защитную функцию, и заменять его не реже одного раза в неделю, либо немедленно в случае неисправности бактериального фильтра дыхательной системы, либо при его отсутствии. В противном случае существует риск перекрестного инфицирования пациента.
- При использовании модуля опции дыхательной смеси (N-CAiO) для измерений показателей ингаляционного анестетика следите за тем, чтобы анестетиков было не более одного.

Предостережения

- Не подавайте воздух или газ под давлением на выпуски или трубки, подключаемые к монитору; давление может разрушить чувствительные элементы.
- На MAK у пациентов влияет несколько факторов, таких, как возраст пациента и температура тела.

Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси

- Измерения E-miniC проводятся у пациентов с массой тела свыше 5 кг.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Альтернативные модули газов дыхательной смеси

E-miniC, дыхательный модуль CARESCAPE (модули E-sCO и E-sCAiO), а также опция дыхательной смеси (модуль N-CAiO) позволяют выполнять измерения дыхательной смеси. Буквы в названии этого модуля обозначают следующее:
C=CO_2 и N_2O, O=O_2 пациента, A=анестетики и i=идентификация вещества

В следующих таблицах показаны газы дыхательной смеси по каждому регистрирующему модулю. «X» означает, что модуль измеряет указанный в списке параметр.

Модуль	**Параметры/измерения**					**Дополнительные измерения**			
	CO_2	N_2O	O_2	Анестетики	ID агента	MAK	MAK-возраст	Балансный газ	Частота дыхания
E-miniC	X								X
E-sCO	X	X	X						X
E-sCAiO	X	X	X	X	X	X	X	X	X
N-CAiO	X	X	X	X	X	X			X

ПРИМЕЧАНИЕ: Дыхательный модуль CARESCAPE и опция дыхательного газа выполняют автоматическую компенсацию по N_2O в реальном времени. При использовании E-miniC требуется сделать ручной выбор в меню монитора, чтобы компенсировать уровень N_2O.

ПРИМЕЧАНИЕ: При мониторинге новорожденных или других пациентов с повышенной частотой дыхания или низким дыхательным объемом дыхательный модуль CARESCAPE и опцию дыхательного газа следует использовать в пределах значений частоты дыхания и дыхательного объема для обеспечения номинальной точности измерений.

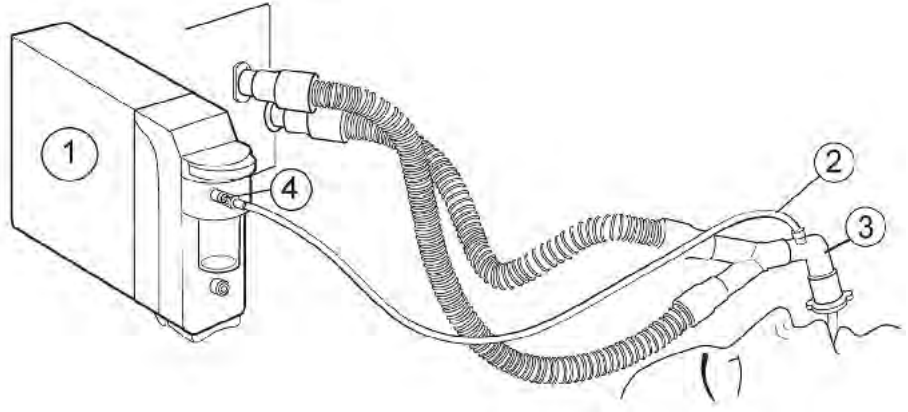
ПРИМЕЧАНИЕ: Монитор также совместим с модулями E-sCOV и E-sCAiOV, однако для него не предусмотрена функция спирометрии пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подключаемый к пациенту модуль E-miniC

(1) Модуль E-miniC
(2) Линия отбора проб газа
(3) Газовый адаптер с разъемом линии отбора проб
(4) Разъем линии отбора проб на влагоотделителе

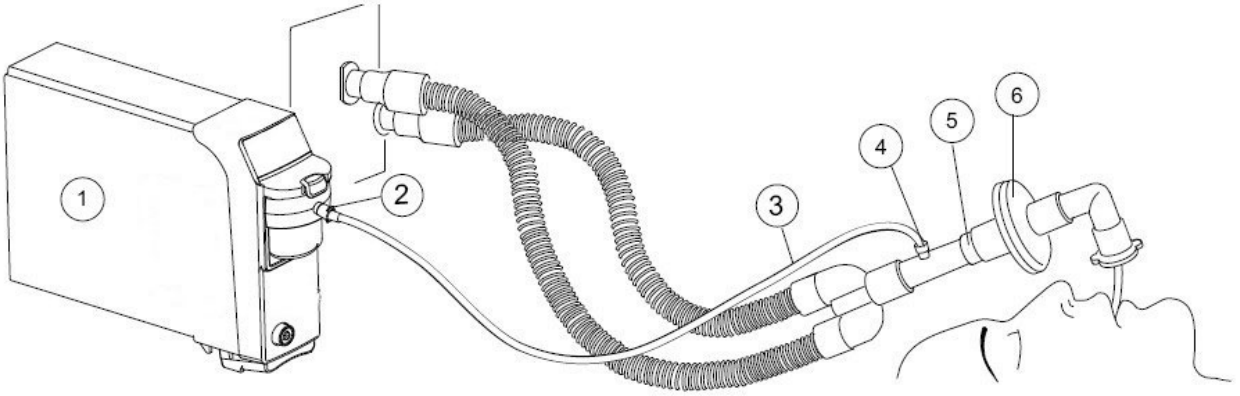
ПРИМЕЧАНИЕ: Подробный список принадлежностей приведен в каталоге «Принадлежности и аксессуары».



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подключение дыхательного модуля CARESCAPE или опции дыхательного газа к пациенту

(1) Модуль E-sCO, E-sCAiO или N-CAiO
(2) Проба газа, разъем линии отбора проб газа на влагоотделителе
(3) Линия отбора проб газа
(4) Разъем линии отбора проб газа на газовом адаптере; установите таким образом, чтобы разъем был сверху.
(5) Газовый адаптер с разъемом линии отбора проб
(6) Тепловлагообменник с фильтром (HMEF) (факультативно)



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка к измерению газов

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст и установлен надлежащим образом.
2. Подсоедините линию отбора проб газа к соответствующему разъему на влагоотделителе.
3. Подсоедините патрубок для выпуска проб газа к системе очистки воздуха от газа, если используются N_2O или летучие агенты.
4. Включите монитор. Монитор выполнит самопроверку. Убедитесь в том, что соответствующее измерение газа включено (положение ***ВКЛ.***)
5. Дождитесь исчезновения сообщения «*Калибровка датчика газа*».
6. Подсоедините пробоотборную линию к адаптеру воздуховода или адаптер воздуховода к контуру аппарата ИВЛ. Расположите адаптер отверстием отбора проб кверху, чтобы минимизировать попадание конденсированной воды в линию отбора проб.
7. Убедитесь в герметичности соединений адаптера воздуховода и надлежащей работе адаптера.
8. Если E-miniC используется при концентрации O_2 и/или N_2O выше 40%, убедитесь в том, что ***Уровень FiO2*** и ***Уровень N2O*** установлены.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед подключением модуля к монитору и включением монитора убедитесь, что линия отбора пробы подсоединена к влагоотделителю.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для минимизации попадания пыли в систему отбора проб газа влагоотделитель все время должен быть подсоединен к модулю. Когда газовый модуль не используется, вы можете отсоединить его от монитора, чтобы избавиться от шума работающего газового насоса.

Измерение CO_2

Выбор масштаба измерения CO_2

Если $EtCO_2$ выше 6%, или различие между FiO_2 и EtO_2 больше 6%, измените масштаб капнограммы:

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки CO2***.
3. Выберите ***Шкала***

Выбор уровня FiO_2

В случае большой концентрации кислорода уровень CO_2кажется меньше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия O_2.

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки CO2***.
3. Выберите ***Уровень FiO2***.

Выбор уровня N_2O

Из-за присутствия N_2O уровень CO_2 выше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия N_2O.

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки CO2***.
3. Выберите ***Уровень N2O***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Смена единиц измерения

Вы можете использовать %, кПа или мм рт. ст. в качестве единиц измерения CO_2. Единицы измерения можно изменить в меню ***Настройки CO2***:

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки CO2*** - ***Ед. измерения***.
3. Выберите вариант.

Выбор источника данных о частоте дыхания

Вы можете выбрать источник частоты дыхания.

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки CO2*** - ***Источник ЧД***.
3. Выберите вариант.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если выбрать ***АВТО,*** ЧД высчитывается по показаниям CO_2.

ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ измерения CO_2

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки CO2*** - ***Измерение***.
3. Выберите ***ОТКЛ*** или ***ВКЛ***.

Настройка сигналов тревоги

Настройка сигналов тревоги CO_2

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки CO2***- ***Тревога CO2***.
3. Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
4. Выберите ***Трев. EtCO2, Трев. FiCO2*** чтобы включить/отключить пределы.
5. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить CO_2 или связанные с ним сигналы тревоги.

Настройка тревоги по ЧД

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки CO2***- ***Тревога ЧД.***
3. Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
4. Выберите ***Тревога ЧД***, чтобы включить/отключить пределы.
5. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить ЧД или связанные с ним сигналы тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение O_2

ПРИМЕЧАНИЕ: Только B40i.

Выбор масштаба значений содержания O_2

Если разница между FiO_2 и EtO_2 выше 6%, измените масштаб значений содержания O_2:

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки O2***.
3. Выберите ***Шкала***.
4. Выберите вариант из списка значений.

ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ измерения O_2

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки O2*** - ***Измерение***.
3. Выберите ***ОТКЛ*** или ***ВКЛ***.

Настройка сигналов тревоги по содержанию O_2

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настройки O2***- ***Тревога O2***.
3. Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
4. Выберите ***Тревога EtO2, Тревога FiO2***чтобы включить/ отключить пределы.
5. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить O_2 или связанные с ним сигналы тревоги.

Измерение ингаляционного анестетика и N_2O

ПРИМЕЧАНИЕ: Только B40i.

ПРИМЕЧАНИЕ: Модули E-sCAiO и N-CAiO автоматически определяют используемый анестетик. Если значение анестетика находится вне диапазона измерения, на экране отображается «---», что означает, что значение недействительно.

Выбор шкалы концентрации агента

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настр. Анест./N2O*** - ***Шкала анестетика***.
3. Выберите вариант из списка значений.

ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ измерения агента

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настр. Анест./N2O***- ***Измерение анестет.***
3. Выберите ***ОТКЛ*** или ***ВКЛ***.

ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ измерения N_2O

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настр. Анест./N2O*** - ***Измерение N2O***.
3. Выберите ***ОТКЛ*** или ***ВКЛ***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка сигналов тревоги агента

1. Нажмите клавишу **Дыхат. газы**.
2. Выберите ***Настр. Анест./N2O- Тревога анестет.***
3. Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
4. Выберите ***Тревога EtAA, Тревога FiAA***чтобы включить/ отключить пределы.
5. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить агент или связанные с ним сигналы тревоги.

Минимальная альвеолярная концентрация (МАК) и балансный газ

ПРИМЕЧАНИЕ: Только B40i.

В основе концепции минимальной альвеолярной концентрации (МАК) лежит предположение, что в устойчивом состоянии альвеолярное парциальное давление газа равно парциальному давлению в эффекторном органе центральной нервной системы. Значения МАК используются для оценки уровня анестезии, вызванной быстро улетучивающимися анестетиками. Функция МАКвоз («МАК-возраст») позволяет учитывать возраст и температуру пациента.

Балансный газ конца выдоха (EtBal) – это процент концентрации газа, не измеренного газовыми датчиками. Повышенное значение балансного газа может указывать на количество азота, вымытого из пациента в контур. Повышение может быть связано с накоплением азота во время низкопоточной анестезии.

Значения для МАК/МАКвоз и балансного газа можно задавать во время настройки полей цифровых данных. Впоследствии они будут отображаться в полях цифровых данных монитора.

Расчеты газов дыхательных путей

- **МАК**= $\frac{EtAA_1(\%)}{x(AA_1)} + \frac{EtAA_2(\%)}{x(AA_2)} + \frac{EtN_2O(\%)}{100}$

  где AA_1= основной препарат, AA_2= второй препарат, x(AA) гал. =0,75%, энф.=1,7%, изоф.=1,15%, сев.=2,05%, дес.=6,0% и N_2O=100%.
- **МАКвоз (летучее вещество)** = (0,05T–0,85) A $(1{,}32 \times 10^{-0{,}00303 возраст})$ где T= температура, A=МАК
- **МАКвоз (N2O)** = $\frac{atmN2O}{1{,}14(1{,}378 \times 10^{-0{,}00347age})}$
- **Балансный газ (EtBal)** = $100\text{-}EtCO_2\text{-}EtO_2\text{-}EtN_2O\text{-}EtAA_{(осн.)}\text{-}EtAA_{(втор.)}$ где $EtAA_{(осн.)}$ и $EtAA_{(втор.)}$ - основное и второстепенное значения в конце выдоха для показания анестетика.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чтобы выбрать тип МАК

1. Нажмите кнопку**Настройки монитора**.
2. Выберите ***Установ./Сервис*** и настройте значение.
3. Выберите ***Установка*** - ***Настр. монитора***-***Настр. параметров.***
4. Выберите ***Тип МАК.***

Чтобы включить расчет МАКвоз (МАК-возраст)

– Введите возраст пациента в меню **Подключ. / Отсоед.-** ***Подкл. пациента - Демограф.данные***.
– Подсоедините датчик температуры.

Если возраст пациента не указан, монитор отображает обычную МАК, даже если выбрана функция «МАК - возраст».

ПРИМЕЧАНИЕ: На мониторе отображается МАК выдыхаемого воздуха, которая не всегда соответствует количеству анестетика в организме пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае отказа функции отображения данных по кислороду или CO_2 или функции идентификации вещества, значение балансного газа отображается на мониторе как недействительное.

Автоматическая идентификация агента с помощью модулей E-sCAiO, N-CAiO

ПРИМЕЧАНИЕ: Только B40i.

Модули, имеющие параметр идентификации агента, будут автоматически идентифицировать и выбирать изофлюран, десфлюран, севофлюран, энфлюран и галотан. Модуль E-sCAiO способен идентифицировать одновременно два агента (анестетика) и отображать их в качестве основного и вторичного агента. Модуль N-CAiO способен идентифицировать и отображать один агент. Концентрация агента при вдохе и выдохе отображается в окне цифровых данных. Минимальная концентрация для идентификации составляет 0,15 объемных %. Выбор агента остается активным, даже если концентрация падает ниже 0,15 объемных %. Автоматическая идентификация агента приходит в рабочее состояние после обычного прогрева модуля (в течение примерно пяти минут).

- Если требуется быстрое изменение концентрации агента, должен быть увеличен поток свежего газа.
- Концентрация ингаляционного анестетика в контуре зависит от усвоения пациентом, объема дыхательной системы и потока свежего газа. Определяется скорость накопления и вымывания ингаляционных анестетиков.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Во время мониторинга

- Опорожняйте контейнер влагоотделителя, когда он наполовину заполнен. Следуйте правилам местной больницы по удалению накопившихся жидкостей в отходы.
- Во время распыления лекарственных средств отсоединяйте воздуховодный адаптер.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если измеренное значение CO_2 выходит за пределы указанного измерительного диапазона, числовое значение выводится на экран серым цветом.

Обратите внимание

- Убедитесь в том, что Вы используете влагоотделитель, совместимый с модулем:
  - Модули E-sCO, E-sCAiO и N-CAiO: D-fend Pro или D-fend Pro+
  - E-miniC: Mini D-fend
- Опорожните емкость влагоотделителя, как только она заполнится более, чем наполовину. При температуре пробы газа 37 °C, температуре помещения 23 °C и относительной влажности пробы 100% влагоотделитель должен опорожняться каждые 24 часа (при скорости потока на заборе пробы 120 ± 20 мл/мин для E-sCO, E-sCAiO и N-CAiO, 150 ± 25 мл/мин для E-miniC).
- Между ТВО и тройником установите воздуховодный переходник.
- Расположите газовый адаптер со всеми портами отбора проб, направленными вверх.
- Всегда проверяйте герметичность соединений.
- Линия забора проб газа должна быть надежно подсоединена к влагоотделителю, а влагоотделитель должен быть правильно подключен к модулю дыхательных газов. Утечки газа в этих соединениях могут привести к разбавлению пробы газа из контура пациента и получению ложных результатов измерений. Во время нормальной работы проба газа забирается только из порта для забора проб газа. При измерении концентрации кислорода воздух помещения используется в качестве референтного газа, смешиваясь с забранной пробой газа. Забираемая проба газа разбавляется воздухом помещения так, чтобы доля воздуха помещения в отработанном газе составляла около 20%.
- Калибруйте модуль газов дыхательных путей каждые шесть месяцев при обычном использовании и каждые два месяца при непрерывном использовании, см. «Чистка и уход.»

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отвод газов

При использовании N_2O и летучих анестетиков примите меры по предотвращению загрязнения операционной, подсоединив патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа) модуля к системе очистки воздуха. Следуйте инструкциям лечебного учреждения.

Вытяжка через резервуар вентилятора

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа (выпуск газа) на передней панели модуля.
2. Другой конец этой линии подключите к резервуару вентилятора. Убедитесь, что диаметр трубы резервуара больше диаметра линии вывода не менее чем в 2-3 раза.

Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов

Анестезиологические аппараты оборудованы системой очистки воздуха от наркозных газов (AGSS), и некоторые модели позволяют подключать патрубок для выпуска проб газа непосредственно к ней. См. документацию пользователя, прилагаемую к анестезиологическому аппарату, чтобы выяснить, куда и как можно подключить линию отбора проб газа.

Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа монитора.
2. Подключайте линию вывода только к открытой системе очистки воздуха, чтобы газ выходил при комнатном давлении.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не подключайте монитор непосредственно к вакуумной системе очистки воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании модуля E-miniC не возвращайте пробы газа в дыхательный контур пациента.

Поиск и устранение неисправностей

- Слишком низкие значения:
  - Проверьте линию отбора проб и соединители на предмет отсутствия утечки.
  - Проверьте состояние пациента.
- Слишком высокие значения:
  - Проверьте, не заблокирована ли линия отбора проб.
  - Проверьте состояние пациента.
- Модуль не работает:
  - Проверьте фильтр и очистите его, если это необходимо.
  - Проверьте влагоотделитель. Если он переполнен, в модуль могла попасть жидкость. Установите вместо него модуль, проверенный уполномоченным обслуживающим персоналом.
- Нет значений параметров газов дыхательной смеси:
  - Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к влагоотделителю.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Энтропия

Техника безопасности

Предупреждения

- Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.
- МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ – Входы сигнала пациента помечены символами CF и BF, и прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.
  Не используйте повторно электроды энтропии однократного применения.
- МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ - Необходимо правильно располагать пластины дефибриллятора относительно электродов, чтобы обеспечить успешную дефибрилляцию.
- В случае пролива снимите устройство с эксплуатации и произведите его проверку.

Предостережения

- При использовании электрохирургического аппарата удостоверьтесь в надлежащем контакте возвратного электрода ЭХА с пациентом во избежание ожогов в местах измерения монитором. Кроме того, убедитесь, что возвратный электрод ЭХО расположен рядом с оперируемым участком.
- Сильные магнитные поля с частотой 30–40 Гц могут привести к ошибкам в результатах измерения энтропии. Не используйте устройства с таким полем в непосредственной близости от модуля или датчика.
- Измерения энтропии всегда используются только как дополнение к измерению других физиологических параметров. При проведении клинической оценки врачам рекомендуется использовать все свои знания и опыт. Значения энтропии не следует брать за основу при оценке состояния пациента.
- Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности. Не применяйте датчик более 24 часов.

Примечание

- Возможно, потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал проверки импеданса частотой 70 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например модуля ЭЭГ при измерениях вызванных потенциалов.
- Устройство не совместимо с модулем M-ENTROPY.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения при измерении энтропии

- Измерение энтропии не предназначено для педиатрических пациентов в возрасте менее двух лет.
- Измерение энтропии не рекомендуется для пациентов, подвергнутых седативному действию.
- Необычная или чрезмерная электрическая интерференция является потенциальной причиной помех. Во время длительных периодов гальванокаутеризации не всегда удается качественно провести ЭЭГ. В этом случае значения энтропии не отображаются.
- Запись ЭКГ, частые движения глаз, кашель, мышечная ригидность и движения пациента могут вызывать помехи, способные повлиять на результаты измерений. Эпилептические припадки также могут быть причиной интерференции.
- При мониторинге пациентов с неврологическими расстройствами, травмами или с их последствиями могут быть получены противоречивые показания энтропии.
- Показания энтропии могут быть противоречивыми при использовании бензодеазепинов, закиси азота или кетамина в качестве анестезирующего средства.
- Психотропные лекарственные препараты или очень высокие дозы снотворного могут подавлять ЭЭГ и приводить к несогласованным показаниям энтропии.
- Охлаждение пациента может подавить его ЭЭГ и привести к несогласованным показаниям энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента

(1) Модуль с возможностью измерения энтропии
(2) Кабель GE для энтропийного датчика
(3) Датчик GE Entropy или
(4) Датчик энтропии

ПРИМЕЧАНИЕ: Часть программного обеспечения Entropy получена из алгоритма MD5 Message-Digest корпорации RSA Data Security, Inc.

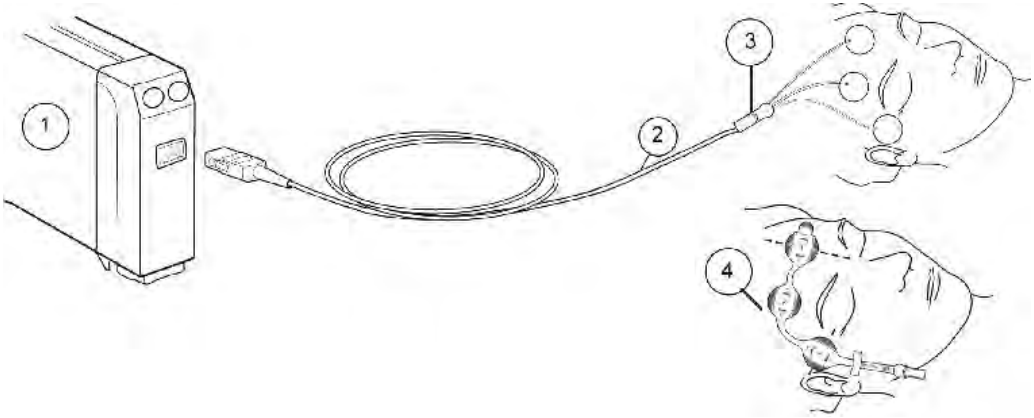
ПРИМЕЧАНИЕ: В датчиках энтропии отсутствует латекс и ПВХ. Они являются одноразовыми и могут использоваться только для одного пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подробный список принадлежностей приведен в каталоге «Принадлежности и аксессуары».

Кнопки модуля энтропии

На данном модуле есть две кнопки.

Энтропия	Открывает или закрывает на экране меню Энтропия
Провер. датчик	Запускает проверку датчика вручную



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка к измерению энтропии

1. Подсоедините кабель датчика энтропии к данному модулю.
2. Очистите место наложения в соответствии с инструкциями по использованию датчика и дайте просохнуть датчику, прежде чем его подключать.
3. Поместите датчик энтропии на лоб пациента (инструкции см. на пакете датчика).
4. Подсоедините датчик к кабелю датчика энтропии.
5. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в окне параметра.
6. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии

- В датчиках энтропии не содержится латекс и поливинилхлориды. Сенсоры являются одноразовыми.
- Убедитесь, что на разъемы кабеля датчика не попадает жидкость.
- Всегда требуется проверять правильность подключения датчика к пациенту и кабелю.
- В режиме ***НЕОНАТАЛ.*** функция энтропии будет отключена, а соответствующее меню выделяется серым цветом.

Проверки измерения энтропии

- Перед началом мониторинга у нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Выбор масштаба отображения ЭЭГ

Данный выбор влияет на кривую энтропии и мгновенные снимки.

1. Нажмите на модуле кнопку **Энтропия** или нажмите кнопку **Другие параметры**, выберите ***Энтропия***.
2. Выберите ***Шкала энтр. ЭЭГ***.
3. Выберите значение из списка.

Выбор длины тренда энтропии

1. Нажмите на модуле кнопку **Энтропия** или нажмите кнопку **Другие параметры**, выберите ***Энтропия***.
2. Выберите ***Длина тренда*** и один из вариантов.

Эта опция влияет только на длину тренда, отображаемого в горизонтальном поле цифровых данных.

Выбор формата отображения энтропии

Оператор может выбрать, какие параметры энтропии будут отображаться в реальном времени, в трендах, во время записи и печати.

1. Нажмите на модуле кнопку **Энтропия** или нажмите кнопку **Другие параметры**, выберите ***Энтропия***.
2. Выберите ***Формат отображен.*** и один из вариантов.
   - ***RE*** = ответная энтропия;
   - ***SE*** = энтропия состояния;
   - ***RE+SE*** = оба указанных выше варианта;
   - ***Все*** = RE, SE и коэффициент подавления импульса (BSR).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка датчика энтропии вручную

При необходимости датчик можно проверить вручную.

1. Нажмите на модуле кнопку **Провер. датчик** или:
   - Нажмите на модуле кнопку **Энтропия** или нажмите кнопку **Другие параметры**, выберите ***Энтропия***.
   - Выберите ***Провер. датчик***.
2. Просмотрите результаты проверки на экране. Во время проверки не нажимайте на датчик, чтобы избежать появления шумов в сигнале.
3. После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Обход проверки датчика энтропии

Если датчик не проходит проверку импеданса, эта возможность становится доступной для выбора. Она позволяет начать измерение без завершения проверки датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: В этом случае измерение может быть ненадежным.

1. Нажмите на модуле кнопку **Энтропия** или нажмите кнопку **Другие параметры**, выберите ***Энтропия***.
2. Выберите ***Пропуст. проверку***.

Автоматическая проверка датчика энтропии

При использовании функции автоматической проверки датчика монитор будет производить проверку датчика каждые 10 минут.

1. Нажмите на модуле кнопку **Энтропия** или нажмите кнопку **Другие параметры**, выберите ***Энтропия***.
2. Выберите ***Автомат. проверка*** для ВКЛ/ВЫКЛ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Это меню не оказывает влияния на исходную проверку, система будет автоматически производить самопроверку после подключения пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка сигналов тревоги энтропии

1. Нажмите на модуле кнопку **Энтропия** или нажмите кнопку **Другие параметры**, выберите ***Энтропия***.
2. Выберите ***Тревоги энтропии***.
3. Выберите ***Настр.пределы***, чтобы настроить пределы.
4. Выберите ***Тревога RE, Тревога SE*** чтобы включить/отключить пределы.
5. Вы также можете выбрать ***Настр.тревог***, чтобы настроить Энтропию или связанные с ней сигналы тревоги.

Остановка измерений энтропии

1. Снимите датчик энтропии с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля датчика.
3. Утилизируйте датчик.

Устранение неисправностей

- Значения энтропии представляются нестабильными:
  - Убедитесь, что датчик не высох.
  - Проверьте наложение и расположение датчика.
  - Проверьте состояние пациента.
- Сигнал энтропии ЭЭГ зашумленный:
  - Удалите оборудование, создающее помехи, на достаточное расстояние от модуля энтропии или датчика.
  - Проверьте контакт датчика с кожей.
  - Проверьте электроды.
- Слабый сигнал энтропии ЭЭГ:
  - Проверьте контакт датчика с кожей.
  - Проверьте электроды.
- Кривая и числовые показания энтропии не соответствуют друг другу:
  - Проверьте необработанные данные ЭЭГ, так как проверка импеданса может вызвать временное увеличение числовых значений.
  - Проверьте общее состояние пациента.
- Показания энтропии не согласуются с состоянием пациента:
  - Проверьте наличие в необработанных данных ЭЭГ комплексов QRS или других помех.
  - Проверьте размещение электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Устранение неисправностей

ПРИМЕЧАНИЕ: В неясных ситуациях или в случаях подачи сигналов тревоги сначала всегда проверяйте состояние пациента. См. также раздел «Сообщения». Также обратите внимание на то, что в случае отсутствия измерения или функции на экране необходимо проверить подсоединения модуля.

Газы дыхательных путей

Слишком низкие значения:

- Проверьте линию отбора проб и соединители на предмет отсутствия утечки.
- Проверьте состояние пациента.

Слишком высокие значения:

- Проверьте, не заблокирована ли линия отбора проб.
- Проверьте состояние пациента.

Модуль не работает:

- Проверьте фильтр и очистите его, если это необходимо.
- Проверьте влагоотделитель. Если он переполнен, в модуль могла попасть жидкость. Установите вместо него модуль, проверенный уполномоченным обслуживающим персоналом.

Нет значений параметров газов дыхательной смеси:

- Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к влагоотделителю.

Аритмия

Обнаружены дополнительные аритмии.

- Начните повторное обучение вручную при помощи **ЭКГ** - ***Повт. изучение***.

Обнаружены дополнительные фибрилляции желудочков:

- Проверьте состояние пациента.
- Проверьте достаточность сигналов амплитуды:
  Отведения I и II: Выберите отведение с наибольшей амплитудой к ЭКГ 1.
  После выбора отведений начните изучение ритма вручную.

Батареи

Время работы от аккумуляторов значительно сократилось:

- Для получения дополнительной информации см. раздел «Подзарядка батарей» и «User's Reference Manual».

ЭКГ

Сигнал ЭКГ с помехами, или обнаружено отсутствие QRS:

- Убедитесь, что пациента не знобит.
- Выберите правильный фильтр ЭКГ при помощи **ЭКГ** - ***Настройки ЭКГ*** - ***Фильтр***.
- Проверьте качество и расположение электродов. Не накладывайте их на участки кожи, покрытые волосами, в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами. Рекомендуется использовать электроды с предварительно нанесенным гелем.
- Замените отведение ЭКГ.
- Извлеките кабель ЭКГ из модуля и снова вставьте его.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Энтропия

Значения энтропии представляются нестабильными:

- Убедитесь, что датчик не высох.
- Проверьте наложение и расположение датчика.
- Проверьте состояние пациента.

Сигнал энтропии ЭЭГ зашумленный:

- Удалите оборудование, создающее помехи, на достаточное расстояние от модуля энтропии или датчика.
- Проверьте контакт датчика с кожей.
- Проверьте электроды.

Слабый сигнал энтропии ЭЭГ:

- Проверьте контакт датчика с кожей.
- Проверьте электроды.

Кривая и числовые показания энтропии не соответствуют друг другу:

- Проверьте необработанные данные ЭЭГ, так как проверка импеданса может вызвать временное увеличение числовых значений.
- Проверьте общее состояние пациента.

Показания энтропии не согласуются с состоянием пациента:

- Проверьте наличие в необработанных данных ЭЭГ комплексов QRS или других помех.
- Проверьте размещение электродов.

Измерение дыхания по импедансному методу

Сбой измерения:

- Проверьте качество и расположение электродов.
- Настройте пределы обнаружения. Во время дыхания с помощью аппарата ИВЛ расчет дыхания может учитывать только вдохи и выдохи, производимые аппаратом ИВЛ.
- Другие электрические приборы могут мешать проведению измерений.

Показания инвазивного давления

Показания кажутся нестабильными:

- Убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха в системе датчиков.
- Промойте систему и выполните процедуру обнуления.
- Поместите датчик на уровне середины сердца и выставьте ноль.

Кривая инвазивного измерения артериального давления отображается, но без числовых значений:

- Обнулите канал. Числовые значения инвазивного измерения артериального давления отображаются только для успешно обновленных каналов.

Монитор

Монитор не включается:

- Убедитесь, что батареи установлены и заряжены; см. 27.
- Проверьте правильность подсоединения шнура питания.
- Проверьте предохранители и при необходимости замените их, см. «Чистка и уход».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерения

Отсутствие индикации измеренных показателей:

- Убедитесь, что выбран необходимый параметр для кривой или окна параметров; см. раздел «Изменение настроек экрана».

Невозможно выполнить измерение или функцию.

- Убедитесь, что измерительный модуль установлен правильно.
- Извлеките модуль и снова установите его.

Печать

Печать невозможна:

- Проверьте параметры принтера в **Печать / Запись** - ***Подключ. принтера***.
- Проверьте подключение принтера к сети.
- Проверьте сетевой кабель.

Запись

Запись невозможна:

- Проверьте центральный термопринтер, если проводите запись по сети.

Неинвазивное измерение артериального давления

Измерение не работает, или значения кажутся нестабильными:

- Убедитесь, что трубки манжеты не перегнуты, не натянуты, не пережаты и не ослаблены.
- При использовании шлангов без маркировки убедитесь, что вы выбрали пределы накачивания в меню ***Настройки НАД***, см. раздел «Неинвазивное артериальное давление (НАД)».
- Не допускайте артефактов движения.
- Используйте манжеты правильного размера.

Пульсоксиметрия

Слабый сигнал **SpO_2:**

- Проверьте датчик и его положение.
- Если настройка SpO_2 была выполнена GE, измените ***Отклик SpO2*** (среднее время) на ***Норм.***
- Следует иметь в виду, что пигментация кожи приводит к различиям в результатах измерений.
- Убедитесь, что в данное время пациент не двигается.

Температура

Сбой измерения:

- Убедитесь, что датчик правильно подсоединен к переходнику датчика.
- Убедитесь, что вы используете датчик, предназначенный для мониторинга именно в данной области.
- Используйте датчик, совместимый с имеющейся системой.
- В случае неисправности самого датчика попробуйте использовать другой проверенный датчик.
- Проверьте подсоединение пациента к системе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения

Всегда сначала проверяйте состояние пациента. При возникновении затруднений или при появлении сообщения обратитесь к квалифицированным специалистам сервисной службы.
Ниже в алфавитном порядке приведены сообщения.

- ***xxx верх/нижн*** (xxx = параметр измерения)
  - Проверьте состояние пациента.
  - Отрегулируйте пределы срабатывания сигналов тревоги.

- ***Restart needed***
  - Необходимо перезапустить монитор.

- ***Апноэ/Нет дыхания***
  - Проверьте состояние пациента.
  - Проверьте аппарат ИВЛ и дыхательный контур.

- ***Аритм. приостан.***
  - ЭКГ: Проверьте состояние пациента. Проверьте электроды.

- ***Арт отсоединено/АД отсоединено/УАК отсоединено***
  - ИД: Проверьте состояние пациента.
  - Проверьте линию Арт/АД/УАК.

- ***Асистолия***
  - Проверьте состояние пациента.
  - Проверьте электроды.

- ***Батарея разряжена, Низкий заряд батареи***
  - Замените аккумулятор, см. «Замена батарей», или подключите монитор в розетку электропитания.

- ***Бради***
  - Проверьте состояние пациента.

- ***Возвращение к настройкам по умолчанию***
  - Проверьте питание и сбросьте настройки.

- ***Выбрать пределы накачивания***
  - НАД: Используется шланг без автоматической идентификации. Выберите соответствующие значения пределов накачивания манжеты.
    ПРИМЕЧАНИЕ: ***АВТО*** вариант для этих шлангов недоступен.

- ***Высокая температура батареи A, Высокая температура батареи B***
  - Замените аккумулятор.
  - Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

- ***Высокая температура в корпусе***
  - Убедитесь в наличии достаточной вентиляции.
  - Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
  - Отключите монитор, дайте ему остыть.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Высокое входное напряжение термопринтера, Низкое входное напряжение термопринтера***
  - Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Вызвать сервис: ошибка UMBC***
  - UMBC: Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Вызвать сервис: ошибка НАД***
  - НАД: Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Д1 выше диапазона/Д2 выше диапазона***
  - Проверьте состояние пациента.

- ***Д1 ниже диапазона/Д2 ниже диапазона***
  - Проверьте состояние пациента.
  - Проверьте кабели.
  - Еще раз обнулите датчик.
  - Смените модуль.
  - Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

- ***Датчик SpO2 отсоединен***
  - Проверьте соединение между датчиком и пациентом.
  - Замените датчик.

- ***Датчик энтропии отсоединен***
  - Проверьте надежность крепления датчика на теле пациента.

- ***Долгое время измерения***
  - НАД: уменьшите движения пациента.

- ***Жел. Тахи***
  - Проверьте состояние пациента.

- ***Ж фиб***
  - Проверьте состояние пациента.

- ***Загрузка из сети***
  - Режим загрузки данных из сети.

- ***Загрузка не удалась***
  - Сбой режима загрузки данных из сети.

- ***Запись снимка КРГ***
  - В режиме новорожденных значение ЧСС, SpO_2 или времени апноэ выходит за пределы диапазона.

- ***Заменить D-Fend***
  - Газы: Замените влагоотделитель.

- ***Заменить батарею А***, ***Заменить батарею В***
  - Как можно скорее замените аккумулятор, см. раздел «Замена батарей».

- ***Зв. тревоги отключены с центральной станции***
  - При необходимости включите прикроватные сигналы тревоги при помощи **Настройки тревог** - ***Звук вкл/откл*** - ***Активир. тревоги***.

- ***ИД не обнулены***
  - Обнулите указанный канал или оба канала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Изменена громкость зв. сигналов тревоги***
  - Соединение с сетью потеряно, и увеличена громкость локальной сигнализации. Отрегулируйте громкость по желанию.

- ***Измерение xxx отключено***
  - Регистрирующий модуль извлечен из корпуса. Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
  - Проверьте состояние пациента.

- ***Кабель энтропии отсоед.***
  - Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.

- ***Конец 20 мин данных трендов***
  - Проверьте графические тренды и переместите курсор.

- ***Линия отбора проб блокирована***
  - Газы: Замените линию отбора проб и влагоотделитель.

- ***Манжета НАД: избыт. давление***
  - Проверьте шланг манжеты НАД и трубки.
  - Начните измерение сначала.

- ***Манжета НАД отсоединена***
  - Проверьте манжету и шланг.

- ***Метка x***
  - Мгновенный снимок создается вручную.

- ***Модуль термопринтера отсоединен***
  - Если вам необходим термопринтер, снова подсоедините модуль.

- ***НАД вручную***
  - Проверьте манжету и шланг.

- ***Настройки тревог изменены с цент. станции***
  - Проверьте значения пределов сигналов тревоги и приоритеты сигналов тревоги по аритмии –см. разделы «Сигналы тревоги» и «ЭКГ».

- ***Неверная лицензия***
  - Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию, чтобы повторно установить необходимую лицензию для монитора.

- ***Не выбран принтер***
  - Выберите принтер, см. раздел «Печать и запись».

- ***Неисправный датчик SpO2***
  - Замените датчик.

- ***Нет SpO2 датчика***
  - Проверьте соединение между датчиком SpO_2 и модулем.

- ***Нет датчика***
  - ИД: Подсоедините датчик или кабель.

- ***Нет датчика энтропии***
  - Проверьте подсоединение датчика энтропии к кабелю.

- ***Нет пульса SpO2***
  - Смените место измерения.

- ***Нет резервного питания***
  - Замените аккумуляторы, см. раздел «Замена батарей».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Несовместим. датчик SpO2***
  - Замените датчик.
  - Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

- ***Низкий поток отбора газа***
  - Проверьте состояние пациента.
  - Замените линию отбора проб или влагоотделитель.

- ***Обнулить ВЧД отдельно***
  - В меню ИД отдельно обнулить канал, обозначенный как ВЧД.

- ***Окклюзия манжеты НАД***
  - Проверьте трубки и шланг.

- ***Определяется несколько агентов***
  - Следите за тем, чтобы не использовать более одного ингаляционного анестетика.
  - Проверьте состояние пациента.

- ***Отведен. отсоед.***
  - ЭКГ: Заново подсоедините отсоединенный магистральный кабель, электрод или провод отведения. Замените магистральный кабель, комплект отведений и модуль.

- ***Ошибка памяти***
  - Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Ошибка печати***
  - Принтер не работает должным образом. Убедитесь, что сетевой принтер функционирует.

- ***Ошибка пров. датч. энтропии***
  - Проверьте местоположение и качество закрепления датчика.
  - Нажмите на каждый электрод в датчике.
  - Замените датчик.

- ***Ошибка модуля SpO2***
  - Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Ошибка датчика темп.***
  - Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Ошибка температуры T1/Ошибка температуры T2***
  - Проверьте, установлен ли датчик на 400.
  - Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Ошибка модуля ЭКГ***
  - Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Пам. снимков заполн. Самый старый снимок удален.***
  - Самый давний мгновенный снимок потерян.

- ***Пациент подключен***
  - Подключить пациента.

- ***Пациент отсоединен***
  - Отсоединить пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Перегрузка ист.питания модулей***
  - Проверьте состояние пациента.
  - Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Печать...***
  - Началась печать на сетевом принтере. Дождитесь завершения печати.

- ***Пров. выход линии отбора проб газа***
  - Газы: Удалите блокировку выхода линии отбора проб газов.

- ***Провер. D-Fend***
  - Проверьте надежность соединения влагоотделителя с модулем.

- ***Проверить датчик SpO2***
  - SpO_2: Проверьте датчик и соединения.

- ***Проверить КРГ***
  - Убедитесь в создании нового мгновенного снимка КРГ.

- ***Проверить НАД***
  - Проверьте состояние пациента.
  - Проверьте настройку измерений.
  - Проверьте манжету и шланг.

- ***Распечатка готова***
  - Монитор завершил отправку данных печати на принтер. Дождитесь завершения печати.

- ***РЕЖИМ ДЕМО***
  - Демонстрационный режим включен.

- ***Сброс данных режима***
  - Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Сеть: x***
  - Сеть подключена.

- ***Сетевая запись...***
  - Был запущен сетевой термопринтер. Дождитесь завершения записи.

- ***Сеть не работает:*** xxx (xxx = имя сети)
  - Попробуйте восстановить подключение.
  - Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Слабый пульс***
  - Проверьте состояние пациента.
  - Проверьте положение и прилегание манжеты НАД.
  - Убедитесь, что манжета не повреждена.
  - Повторите измерение и проверьте состояние пациента.

- ***Смесь анестетиков***
  - Обнаружена смесь галогенирующих агентов. Проверьте настройки вентилятора и испарителя агентов.

- ***Создан снимок***
  - Мгновенный снимок создается вручную или при срабатывании сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Сохранение в сети***
  – Сохранение тренда и информации через сеть.

- ***Тахи***
  – Проверьте состояние пациента.

- ***Термопринтер Нет бумаги***
  – Поместите бумагу.

- ***Термопринтер Открыта крышка***
  – Закройте крышку термопринтера.

- ***Термопринтер Перегрев головки***
  – Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Термопринтер Системная ошибка 29***
  – Это сообщение редко может возникать в тех случая, когда объем печатаемой информации слишком большой. Текущая печать также будет остановлена. Повторно нажмите кнопку **Термопринтер Пуск / Стоп**.

- ***Термопринтер Системная ошибка X***
  – Обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

- ***Тренировать батарею A, Тренировать батарею B***
  – Проведите тренировку аккумулятора в соответствии с инструкциями ко внешнему зарядному устройству.

- ***Частые ЖЭ***
  – Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для заметок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сокращения

/мин	ударов в мин., вдохов в мин.
°C	градус Цельсия
°F	градус по шкале Фаренгейта
µg	мкг, микрограмм
A	альвеолярный
a	артериальное
A	плечо (при описании местоположения)
AA	ингаляционный анестетик
a/AO2	артерио-алвеолярное отношение PO_2
AaDO2	альвеоло-артериальная разность кислорода
AAMI	Ассоциация развития медицинской техники
ABG	газы артериальной крови
ADU	наркозно-дыхательный аппарат
AEP	звуковой вызванный потенциал
Alpha, Al	альфа-диапазон частот
Amp	амплитуда
AM	Анестезиологический монитор
Arrh.	аритмия
ATPD	атмосферная температура/температура окружающей среды и давление, сухой газ
ATPS	температура и давление окружающей среды, насыщенный газ
AV	атриовентрикулярный
aVF	усиленное отведение для левой ноги
Avg.	среднее
aVL	усиленное отведение для левой руки
aVR	усиленное отведение для правой руки
aw	дыхательные пути
Beta, BE	бета-диапазон частот
Bigem.	бигеминия
BIS	биспектральный индекс
Blood	температура крови (измерение СВ)
Body	температура тела
BP	кровяное давление (КД)
BSR	коэффициент подавления импульсов
BTPS	температура и давление тела, насыщенный газ
ВЧД	внутричерепное давление
C	грудная клетка
c	рассчитанное/выведенное значение
C(a-v)O2	артериовенозная разность содержания кислорода
cal.	калибровка
Calc	рассчитанное/выведенное значение
CAM	Компактный анестезиологический монитор
CaO2	содержание кислорода в артериальной крови
CCCM	Компактный монитор интенсивной терапии
CCM	Монитор интенсивной терапии
CcO2	содержание кислорода в капиллярной крови
CEL	градус Цельсия
CFI	Индекс сердечной функции
CISPR	Специальный международный комитет по
CMRR	коэффициент ослабления синфазного сигнала
CO2	двуокись углерода
COHb	карбоксигемоглобин
CO	угарный газ
CSA	сжатая спектральная матрица
CT	компьютерная томография
CvO2	содержание кислорода в венозной (смешанной) крови
DBS	двухразрядная стимуляция (NMT)
DEL	удалить
Delta, De	дельта-диапазон частот
depr.	депрессия
DES	десфлуран
DIS	устройство S/5 Device Interfacing Solution
DO2I	индекс подачи кислорода
DO2	доставка кислорода
Dyn.	динамический
EDV	конечный диастолический объем
EDVI	индекс конечного диастолического объема
EEG1	первая кривая ЭЭГ
EEG2	вторая кривая ЭЭГ
EEG3	третья кривая ЭЭГ
EEG4	четвертая кривая ЭЭГ
EEMG	вызванная электромиограмма
EEtot	суммарный расход энергии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

EE	расход энергии (ккал/сутки)
elect	электрод
elev.	подъем
EMG	электромиограмма
Enf	энфлуран
ESVI	индекс конечного систолического объема
ESV	конечный систолический объем
ET-tube,	ETT эндотрахеальная трубка
ET, Et	концентрация в конце спокойного выдоха
EtA	A концентрация ингаляционного анестетика в конце выдоха
EtBal	концентрация остаточного газа в конце выдоха
EtCO2	двуокись углерода конца выдоха
EtN2O	закись азота конца выдоха
EtO2	концентрация кислорода в конце выдоха
EVLW	внесосудистая легочная жидкость
EVLWI	индекс внесосудистой легочной жидкости
F	ступня (при описании местоположения)
FAH	градус по шкале Фаренгейта
FEMG	фронтальная электромиограмма
FI	Fi доля вдыхаемого газа
FiAA	фракция вдыхаемого ингаляционного анестетика
FiBal	доля вдыхаемого балансного газа
FiCO2	доля вдыхаемого углекислого газа
FiN2	доля вдыхаемого N_2
FiN2O	доля вдыхаемой закиси азота
FiO2	доля вдыхаемого кислорода
Freq.	частый
ft	нога, ноги
FVloop	цикл «поток - объем»
G	гаусс
GEDI	индекс глобального конечно-диастолического объема
GEDV	глобальный конечно-диастолический объем
GEF	доля глобального выброса
H	кисть (при описании местоположения)
h	час
Hal	галотан
Hbtot	общий гемоглобин
Hb	гемоглобин
HCO3-	бикарбонат
Hemo	гемодинамический
HHb	восстановленный гемоглобин
ht	высота
I:E	отношение продолжительности вдоха и выдоха
IABP	внутриаортальный баллонный насос
ICU	отделение интенсивной терапии
IC	емкость вдоха
IEC	Международная электротехническая комиссия
Infl.	накачивание (предел)
Inv.	инвазивный
Irreg.	нерегулярный
ISM	Промышленный, научный и медицинский
Iso	изофлюран
ISO	Международная организация по стандартам
ITBV	интраторакальный объем крови
J	джоуль
L	левый (при описании местоположения)
L	нога (при описании местоположения)
L, l	литр
Max	максимум
mcg	микрограмм
mEq	миллиэквивалент, мэкв
MF	средняя частота
mg	миллиграмм
mmHg	миллиметры ртутного столба (мм рт. ст.)
MRI	магнитно-резонансная томография
Mult.	несколько
N	нейтральный
N2	азот
N2O	закись азота
Na	натрий
Net	сеть
Ni-Cd	никель-кадмиевый
NiMH	никель-металлогидридный
NO	окись азота
NTPD	сухой газ при нормальных температуре и давлении

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

O2ER	коэффициент извлечения кислорода
O2Hb	оксигемоглобин
O2	кислород
OR	операционная
Oxy	оксигенация
P	мин минимальное давление
P	давление
P	парциальное давление
P(BTPS)	давление в условиях BTPS
P(g-a)CO2	разность между концентрациями желудочно-кишечной двуокиси и двуокиси углерода в артериальной концентрация
P(g-ET)CO2	разность между концентрациями желудочно-кишечной двуокиси углерода и двуокиси углерода концентрация
P(STPD)	давление в условиях STPD
Paced	стимулированные сердечные сокращения
PaCO2	парциальное давление углекислого газа в артериях
PAO2	парциальное давление двуокиси углерода в альвеолах
PaO2	парциальное давление кислорода в артериях
PAOP	давление окклюзии в легочной артерии
PE	полиэтилен
PEEPe+i	суммарное положительное давление в конце выдоха (ОИТ)
PEEPe+PEEPi	суммарное положительное давление в конце выдоха (ОИТ)
PEEPe	внешнее положительное давление в конце выдоха
PEEPi	внутреннее положительное давление в конце выдоха
PgCO2	желудочно-кишечная концентрация двуокиси углерода
pHi	подслизистая pH
pH	pH
pHv	pH венозной (смешанной) крови
pHa	артериальный pH
PM	водитель ритма
Pmax	максимальное давление
Prev.	предыдущий
psi	фунтов на кв. дюйм
pt	пациент
pts	пациенты
PVC	поливинилхлорид
PVloop	цикл «давление - объем»
PvO2	парциальное давление кислорода в смешанной венозной крови
Px	обозначение стандартного давления, где x – 1, 2
QRS	комплекс QRS
Qs/Qt	венозная примесь
R	правый (при описании местоположения)
ref.	ссылка
REF	фракция выброса правого желудочка
Resp Rate	частота дыхания (общая) (измеренная)
RE	энтропия реакции
rtm	ритм
RV	остаточный объем
s	секунда
S.A.R.	удельная частота поглощения
SA	синоатриальный
SaO2	насыщение кислородом артериальной крови
SD	стандартное отклонение
Sev	севофлуран
SE	энтропия состояния
SN, S/N	серийный номер
Spiro	спирометрия пациента
SpO2	насыщение кислородом
SQI	индекс качества сигнала
SR	синусовый ритм
SR	коэффициент подавления
ST	одиночная стимуляция (NMT)
stat	статический
STBY	режим ожидания
STPD	стандартные температура и давление, сухой газ
ST	ST-сегмент электрокардиограммы
SVC	суправентрикулярное сокращение
SVI	индекс ударного объема
SvO2	насыщение кислородом венозной (смешанной) крови
SVV	вариация ударного объема
SV	ударный объем

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

T	температура
t	время (мин)
T inj.	температура вводимого препарата
T корр.	поправка на температуру
T тесла	
T(BTPS)	температура в условиях BTPS
T1, T2	идентификация канала температуры на модуле
T1%	первый стимул в % от эталонного значения (NMT)
Tbl, Ткрови	температура крови
Theta	Th тета-диапазон частот
TOF%	отношение 4-й реакции к 1-й (NMT)
TOF	последовательность из четырех (NMT)
Trigem.	тригеминия
Tx	обозначение температуры, где x - 1, 2Тимп тимпаническая температура
V Run	пробежка желудочковой тахикардии
v	венозный
V	желудочковый
V	объем
V/Q	отношение вентиляция/перфузия
V0.5	объем, выдыхаемый за первые 0,5 секунд
V1.0	объем, выдыхаемый за первую секунду
VA	альвеолярная вентиляция
VC	жизненная емкость легких
VCO2	образование углекислого газа
Vd/Vt	вентиляция мертвого пространства
Vd	мертвое пространство
VO2I	коэффициент поглощения кислорода
VO2Iрасч	расчетный коэффициент поглощения кислорода*
VO2	поглощение кислорода
VO2расч	расчетное значение поглощения кислорода*
Vol	объем
wt	вес
X	экстремальный
yr	год
yrs	лет

АИК	искусственное кровообращение, аппарат искусственного кровообращения
АД	артериальное давление
АПН	апноэ
Апп.	часть аппаратная часть
Артартериальное	давление
АСВП	слуховой вызванный потенциал
АСИ	асистолия
АтмД	атмосферное давление
Бал	балансный газ
Бар.давл.	барометрическое давление
бар	1 атмосфера
БЛВС (WLAN)	беспроводная локальная вычислительная сеть
Бок.	(lat.) боковой
БПФ	быстрое преобразование Фурье
Бради	брадикардия
ВарЧСС	вариация значений частоты сердечных сокращений
вдох	дыхательный
Внут	внутренняя температура
ВП	вызванный потенциал
выд.	на выдохе
г	грамм
гПа	гектопаскаль
Граф.	графический
Гц	герц
ГЧС	граничная частота спектра
дБ	децибел
д	день
Ддп	давление в дыхательных путях
ДЗЛК	давление заклинивания легочных капилляров
Диагн.	диагностический (фильтр ЭКГ)
Диа	диастолическое давление
ДК	дыхательный коэффициент
ДЛП	давление в левом предсердии
ДОвд	вдыхаемый дыхательный объем (мл)
ДОвыд	выдыхаемый дыхательный объем (мл)
ДО	дыхательный объем
ДПЖ	давление в правом желудочке
Дпик	пиковое (максимальное) давление
Дплат	давление плато (пауза)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ДПП	давление в правом предсердии
Дсред	среднее давление
ДыхП	температура в дыхательных путях
Дых	частота дыхания (суммарная) (установленная)
дюйм	дюйм
Жел. Тахи	желудочковая тахикардия
Ж фиб	желудочковая фибрилляция
ЖКД	жидкокристаллический дисплей
ЖЭ	преждевременное желудочковое сокращение, желудочковая экстрасистола
ИВР	идиовентрикулярный ритм
ИД	идентификация
ИД1, ИД2	идентификация канала инвазивного давления на модуль
ИКД	инвазивное измерение артериального давления
ИКП	интерфейсный кабель для прикрепления к телу пациента
ИЛСС	индекс легочного сосудистого сопротивления
Импед.	импеданс, импеданс дыхания
Импул	подсчет откликов
ИРПЖ	индекс работы правого отдела сердца
ИССС	индекс системного сосудистого сопротивления
ИУРЛЖ	индекс ударной работы правого желудочка
ИУРПЖ	индекс ударной работы правого желудочка
Каск.	каскадная (ЭКГ)
КДД ЛЖ	конечное диастолическое давление в левом желудочке
кДж	килоджоуль
КДО ЛЖ	конечный диастолический объем в левом желудочке
КДОПЖ	конечный диастолический объем правого желудочка
кКал	килокалория
К	кельвин
Кожн	температура кожи
Комн	комнатная температура
кПа	килопаскаль
КСОПЖ	конечный систолический объем правого желудочка
л/мин	л/мин
ЛА	артериальное давление в легочной артерии
ЛА	легочная артерия
ЛСС	легочное сосудистое сопротивление
Лаб.	лаборатория
ЛВС (LAN)	локальная вычислительная сеть
МАК	минимальная альвеолярная концентрация
мБар	миллибар
Метгем	метгемоглобин
Мин	минимум
мин	минута
Мио	температура миокарда
мл	миллилитр
МОвд	вдыхаемый минутный объем (л/мин)
МОвыд(BTPS)	выдыхаемый минутный объем в условиях BTPS
МОвыд(STPD)	выдыхаемый минутный объем в условиях STPD
МОвыд	выдыхаемый минутный объем (л/мин)
моль	моль
МО	минутный объем
Монит.	мониторинг (фильтр ЭКГ)
МОспонт	спонтанный минутный объем
Мультиф. ЖЭ	многоочаговые желудочковые экстрасистолы
НАД	неинвазивное измерение артериального давления (НАД)
Назо	температура носоглотки
Неонат.	новорожденный
Непрер	непрерывный
НЕПРЕРЫВНО	непрерывное накачивание манжеты НАД в течение пяти минут
Ниж.	нижний
НМП	нейромышечная передача
НСВ	непрерывное измерение сердечного выброса
о	оценочный
ОРИТ КАРДИО	кардиологическое отделение
ОРИТ ЭКСТР	отделение скорой помощи
Па	Паскаль (единица давления)
ПДКВ	положительное давление в конце выдоха
ПДКВтот	суммарное положительное давление в конце выдоха (анестезия)
Педиат	детский, педиатрический
Пер.	передний

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Плет	плетизмограмма пульса
ПО	программное обеспечение
Пов	температура на поверхности
Подм	температура в подмышечной ямке
	Помехи
Пот	поток газа в дыхательных путях
ППТ	площадь поверхности тела
Принуд	управляемая вентиляция
ПТП	посттетанический отсчет (NMT)
Пуз	температура в мочевом пузыре
РАЗН	разность
Растяж	растяжимость
Расч. вент.	расчеты вентиляции
Расч. гемод.	гемодинамические расчеты
Расч. оксиг.	расчеты параметров оксигенации
Расч.	расчеты
Ректальная температура	
РЛЖ	работа левого отдела сердца
РПЖ	работа правого отдела сердца
РЧ	радиочастота
СВ	сердечный выброс
Сдп	сопротивление дыхательных путей
СИД	светоизлучающий диод
СИ	сердечный индекс
Сис	систолическое давление
СИ	ударный индекс
СЛАВП	среднелатентный акустический вызванный потенциал
см3	кубический сантиметр
смН2О	сантиметры водного столба (см вод. ст.)
Спонт	спонтанное дыхание
среднекв.	средняя (среднеквадратический корень) мощность
сред	среднее артериальное давление
ССВП	соматосенсорные вызванные потенциалы
ССС	системное сосудистое сопротивление (ССС)
Стим.не работает	водитель ритма не работает
Стим.нет захвата	водитель ритма не осуществляет захват
СЭМГ	спонтанная электромиограмма

Табл.	табличный
Тахи	тахикардия
ТВО	тепловлагообменник
ТВО	тепловлагообменник с фильтром
Темп	температура
уд-уд	для каждого сердечного сокращения
УРЛЖ	ударная работа левого желудочка
УРПЖ	ударная работа правого желудочка
Фибр.	фибрилляция
ФилтST	ST-фильтр (ЭКГ)
фунт	фунт
ЦВД	центральное венозное давление
ЦПД	церебральное перфузионное давление
ЦПС	цифровой преобразователь сигнала
ЧСС	частота сердечных сокращений
ЧД	частота дыхания (общая) (измеренная)
Числ.	числовой
ЧП	частота пульса
ЭКГ	электрокардиограмма
Эзо	температура в пищеводе
ЭКГ1/р	ЭКГ в реальном времени
ЭКГ1	первая кривая ЭКГ (верхняя)
ЭКГ2	вторая кривая ЭКГ
ЭКГ3	третья кривая ЭКГ
ЭМС	электромагнитная совместимость
Энтр	энтропия
ЭСР	электростатический разряд
ЭЭГ	электроэнцефалограмма

* с помощью уравнения Фика

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Технические характеристики

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Работа с монитором при несоблюдении указанных значений может привести к неправильным результатам.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенная в этом разделе информация может быть особенно полезна врачам.

Общие характеристики

Размер	
Монитор B40i и B20i	
Без модуля расширения	312±5 мм (В) * 312±5 мм (Ш) * 158±5 мм (Г)
С модулем расширения	312±5 мм (В) * 352±5 мм (Ш) * 178±5 мм (Г)
Вес	
B40i с модулем расширения	≤7 кг
B20i с модулем расширения	≤6 кг
Условия окружающей среды в месте установки монитора	
Рабочая температура	Нормальная работа: от 5 до 40 °C Во время заряда аккумуляторов: от 5 до 35 °C
Температура хранения и температура	от -20 до 60 °C
Рабочий диапазон влажности	от 20 до 90% без конденсации
Влажность хранения и транспортировки	от 10 до 90% без конденсации
Атмосферное давление	от 700 до 1060 гПа (от 525 до 795 мм. рт. ст)
Атмосферное давление хранения и транспортировки	от 700 до 1060 гПа (от 525 до 795 мм. рт. ст)
Условия окружающей среды в месте установки модуля E-miniC	
Рабочая температура	от +10 до +40 °C
Температура, когда устройство не работает	от -25 до +70 °C
Рабочий диапазон влажности	от 10 до 95% без конденсации
Влажность, когда устройство не работает	от 10 до 95% без конденсации
Высота над уровнем моря при работе	от 666 до 1060 мбар

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Условия окружающей среды в месте установки модулей E-sCAiO, E-sCO, N-CAiO	
Рабочая температура	от +10 до +40 °C
Температура, когда устройство не работает	от -25 до +60 °C
Рабочий диапазон влажности	от 10 до 98% без конденсации
Влажность, когда устройство не работает	от 10 до 90% без конденсации
Высота над уровнем моря при работе	от 660 до 1060 мбар
Условия окружающей среды в месте установки модуля E-Entropy	
Рабочая температура	от +10 до +40 °C
Температура, когда устройство не работает	от -20 до +60 °C
Рабочий диапазон влажности	от 10 до 90% без конденсации
Влажность, когда устройство не работает	от 10 до 90% без конденсации
Электрическая часть	
Напряжение питания на входе	от 100 до 240 В ±10%
Частота источника питания	50/60 Гц

Мощность источника питания	≤150 ВА
Электроснабжение	Встроенный аккумулятор или источник переменного тока
Тип кабеля питания	Разъем шнура питания IEC/EN 60320-1/C13
В США следует использовать разные розетки для подключения к источнику переменного тока 13 А 125 В и 6 А 250 В.	
Предохранитель	250 В, 2,5 Ач
Батарея	Сменные ионно-литиевые, 2 шт.
Время автономной работы от аккумуляторов	300 циклов минимум до 50% емкости
Сведения об аккумуляторной батарее	модель SM 201-6; 11,1 В, 3,52 Ач
Время зарядки	2 часа на блок аккумуляторов для зарядки до 90%
Время работы	До 4,5 часов
Термопринтер	
Потребляемая мощность	Ожидание: ≤1,2 Вт Печать: ≤10 Вт
Тип устройства записи	Термическая матрица

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Разрешение	По вертикали По горизонтали	8 точек/мм не в режиме кривой 24 точки/мм минимум в режиме кривой
Ширина бумаги	50 мм, ширина печати 48 мм	
Кривые	Настраиваемые 1, 2 или 3 кривые	
Скорость печати	1; 6,25; 12,5; 25 мм/сек	

Порт подключения сигнала синхронизации дефибриллятора

ПРИМЕЧАНИЕ: В соединителе синхронизации дефибриллятора контакты 1, 2, 3, 4, 7 заземляются.

Синхронизирующий импульс (Контакт 5)	
Длительность импульса:	10 мс ± 20% положительный импульс
Задержка:	< 35 мс (от пика R-волны до переднего края импульса)
Амплитуда:	совместима с CMOS 3,5 В мин. при выходящем токе 1 мА 0,5 В макс. при входящем токе 5 мА
Выходной импеданс:	200 Ω

Технические характеристики ЭКГ

Отведения ЭКГ	С тремя отведениями: I, II, III С пятью отведениями: I, II, III, aVR, aVL, aVF и VA
Диапазон ширины комплекса QRS	от 0,5 до 5мВ
Ширина комплекса QRS (от Q до S)	от 40 до 120 мс
Защита от импульсов дефибриллятора	5000 В, 360 Дж
Время восстановления	<5 с
Входной импеданс	Обычный режим > 10 MΩ при 50/60 Гц Дифференциал > 2,5 мΩот 0,67 до 40 Гц
Ослабление синфазного сигнала	90 дБ минимум при 50 Гц
Подавление высоких зубцов T	>1,4 мВ
Обнаружение отсоединенных отведений ЭКГ	Активный электрод пациента: <30 нА Заданное значение для электрода: <300 нА
Режимы фильтра	
50/60 Гц	
фильтр мониторинга	от 0,5 до 40 Гц

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

фильтр ST	от 0,05 до 40 Гц
Диагностический фильтр	от 0,05 до 150 Гц
Частота сердечных сокращений	
Диапазон измерений	от 30 до 300 уд./мин
Погрешность измерения	±5% или ±5 уд./мин, в зависимости от того, что больше
разрешение	1 уд./мин
Время отклика частоты сердечных сокращений (IEC 60601-2-27 201.7.9.2.9.101 b) 5)	
Пошаговое повышение с 80 до 120 уд./мин	среднее 6,9 с (от 6,5 до 7,5 с)
Пошаговое понижение с 80 до 40 уд./мин	среднее 8,2 с (от 7,6 до 10,0 с)
Расчет частоты сердечных сокращений выполняется вместе с нерегулярными ритмами согласно требованиям стандарта IEC 60601-2-27 201.7.9.2.9.101 b) 4), ЧСС после 20-секундного периода стабилизации составляет:	
Рисунок 3a	80 уд./мин
Рисунок 3b	59 уд./мин
Рисунок 3c	122 уд./мин
Рисунок 3d	117 уд./мин
Усреднение при расчете частоты сердечных сокращений (IEC 60601-2-27 201.7.9.2.9.101 b) 3)): среднее значение, полученное путем усреднения значений за 10-секундный период	

Среднее время и диапазон времени ( ) сигнала тревоги (Ж фиб для V Тахи) при тахикардии следующие (IEC 60601-2-27 201.7.9.2.9.101 b) 6))	
Половинная амплитуда, рис. 4a:	9,9 с (от 8,4 до 11,5 с)
Рисунок 4a нормальная амплитуда:	7,1 с (от 5,8 до 8,2 с)
Рисунок 4a удвоенная амплитуда:	4,4 с (от 4,2 до 4,6 с)
Половинная амплитуда, рис. 4b:	7,0 с (от 6,1 до 7,5 с)
Рисунок 4b нормальная амплитуда:	5,8 с (от 4,5 до 7,4 с)
Рисунок 4b удвоенная амплитуда:	6,1 с (от 5,1 до 7,0 с)
ST	
Числовой диапазон ST	от -9 до 9 мм (от -0,9 до 0,9 мВ)
Точность числовых значений ST	±0,2 мм или ±10%, в зависимости от того, что больше (в диапазоне от -8 до 8 мм)
Числовое разрешение ST	0,1 мм
Обнаружение импульсов кардиостимулятора	
Входное напряжение	от 2 до 700 мВ
Ширина входящего импульса	от 0,5 до 2 мс

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Перегрузка входного сигнала	Определено для метода A и метода B, требуемых по IEC 60601-2-27 201.12.1.101.13
Время перегрузки	< 10 мс
Ослабление импульсов электрокардиостимулятора из-за кратковременных сигналов ЭКГ	2,0 В/с (в соответствии с тестом, описанным в IEC 60601-2-27 201.12.1.101.12)

ПРИМЕЧАНИЕ: Детектор электрокардиостимулятора во время использования высокочастотного (ВЧ) хирургического оборудования может работать неправильно. Помехи от электрохирургического ВЧ оборудования могут приводить к ложноположительному обнаружению электрокардиостимулятора.

Наложение электродов на «открытом сердце»:
Область отображения, зарезервированная на экране системы мониторинга для измерений ЭКГ, может не подходить для отображений полной амплитуды ЭКГ при регистрации ЭКГ непосредственно с поверхности сердца. Амплитуду сигнала можно уменьшить настройкой размера сигнала на экране в меню ***ЭКГ*** (например, со значения по умолчанию, равного 1,0, до значения 0,2).

Спецификации импедансного дыхания

Диапазон измерений	от 4 до 120 вдох/мин
Погрешность измерения	±5% или ±5 вдох/мин, в зависимости от того, что больше
Нормализованный ток измерения дыхания	≤5,0 мкА
Несущая частота дыхания (импедансный метод)	31,25 кГц

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Технические характеристики GE TruSignal SpO_2

Диапазон измерения и отображения	от 1 до 100%
Разрешение дисплея	1 цифра (1% для SpO_2)
Усреднения дисплея	Нормальное - 12 с, ускоренное - 3 с
Откалиброван по функциональному насыщению кислородом.	
Погрешность измерения	
Взрослые/Дети (от 100 до 70%):	без движения: ±2 цифры (±3 цифры с ушным датчиком)
	при движении: ±3 единицы
	низкая перфузия: ±3 единицы
Новорожденные (от 100 до 70%):	без движения: ±3 единицы при движении: ±3 единицы
Взрослые/Дети/ Новорожденные (от 69 до 1%):	не указано
Длина волны светодиодов датчика SpO_2:	Инфракрасный светодиод 940 нм Красный светодиод 660 нм
Максимальная энергия светодиодов датчика SpO_2:	Инфракрасный светодиод 42 мкДж/импульс Красный светодиод 62 мкДж/импульс
ПРИМЕЧАНИЕ: Эта информация может пригодиться врачам при проведении фотодинамической терапии.	

Частота пульса	
Диапазон измерений	от 30 до 250 уд./мин
Разрешение дисплея	1 уд./мин
Погрешность измерения	
Без движения:	±2 уд./мин (Взрослые/Дети/ Новорожденные)
При движении:	±3 уд./мин (Взрослые/Дети/ Новорожденные)
Низкая перфузия:	±5 уд./мин (Взрослые/Дети)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 1: Точность измерения для датчиков (среднеквадратичное значение в Амперах) *

Датчик GE SpO_2	**Без движения (70 - 100%)**	**Движение (70 - 100%)**	**Низкая перфузия (70 - 100%)****	**Новорожденные (70 - 100%)**
TS-E-D, TS-E2-GE, TS-E4-GE	±3 единицы	не указано	не указано	не указано
TS-SE-3	±2 единицы	не указано	не указано	±3 единицы
TS-F-D, TS-F2-GE, TS-F4-GE, TS-SA-D, TS-SA4-GE	±2 единицы	не указано	±3 единицы	не указано
TS-W-D	±2 единицы	не указано	не указано	не указано
TS-AP-10, TS-AP-25	±2 единицы	±3 единицы	не указано	не указано
TS-AF-10, TS-AF-25	±2 единицы	±3 единицы	не указано	±3 единицы

* Поскольку значения измерений SpO_2 имеют нормальное распределение, можно ожидать, что только 2/3 значений будет находиться в диапазоне ±1 A (среднеквадратичное значение) от значения, измеренного CO-оксиметром.
Методы испытаний, используемые для определения погрешности для SpO_2: Была произведена оценка измерений GE TruSignal SpO_2 при отсутствии движения и при погрешности движения в контролируемых исследованиях гипоксии с участием здоровых некурящих взрослых добровольцев в рамках установленного диапазона SpO_2. Показания SpO_2 сравнили со значениями SaO_2 полученных проб крови, измеренных с помощью CO-оксиметрии. Среди исследуемых были как мужчины, так и женщины, а также люди с различной пигментацией кожи.

** Оценка технологии GE TruSignal на предмет погрешности для SpO_2 при низкой перфузии проводилась в рамках установленного диапазона во время настольного тестирования в сравнении с симулятором пациента BioTek Index 2 с амплитудой сигнала 0,3%.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица 2: В нижеприведенной таблице указаны значения A (среднеквадратические), измеренные с помощью датчиков GE SpO_2 с GE CARESCAPE™ V100 в клиническом исследовании*.

Датчик GE SpO_2	**70 - 80%**	**80 - 90%**	**90 - 100%**
OXY-E	2,3 единицы	1,4 единицы	1,3 единицы
OXY-SE	2,5 единицы	2,0 единицы	1,1 единицы
OXY-F	1,3 единицы	1,0 единицы	1,1 единицы
OXY-W	2,9 единицы	1,8 единицы	1,0 единицы
OXY-AP	2,0 единицы	1,9 единицы	1,7 единицы
OXY-AF	2,5 единицы	1,4 единицы	0,9 единицы

* Датчики прошли клинические испытания на точность измерения с использованием следующих датчиков: OXY-E (аналог TS-E-D, TS-E2-GE, TS-E4-GE), OXY-SE (аналог TS-SE-3), OXY-F (аналог TS-F-D, TS-F2-GE, TS-F4-GE, TS-SA-D, TS-SA4-GE), OXY-W (аналог TS-W-D), OXY-AP (аналог TS-AP-10, TS-AP-25), OXY-AF (аналог TS-AF-10, TS-AF-25).
Датчики прошли клинические испытания на точность измерения данных по новорожденным с использованием следующих датчиков: OXY-SE (аналог TS-SE-3), OXY-AF (аналог TS-AF-10, TS-AF-25).

Что касается анализа дополнительных данных, представленного в формате Bland-Altman в Руководстве пользователя 2081504-001, см. сопроводительную документацию или компакт-диск.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Спецификации Nellcor SpO_2

Диапазон измерений	от 1 до 100%
Диапазон отображения	от 0 до 100%
Откалиброван по функциональному насыщению кислородом.	
Погрешность измерения	Для взрослых от 100 до 70%, ±2 единицы, Новор. от 100 до 70% ±3 единицы Низкая перфузия от 100 до 70% ± 2 единицы
Разрешение дисплея	1% для SpO_2
Усреднения дисплея	от 2 до 7 сек.
Частота пульса	
Диапазон измерения и отображения	от 20 до 250 уд./мин
Разрешение дисплея:	1 уд./мин
Погрешность измерения	±3 единицы
Источник света датчика*	
Длина волны	Инфракрасный: 900 нм Красный: 660 нм
Общая оптическая выходная мощность светодиодов датчика	менее 15 мВт

* Эта информация может пригодиться врачам при проведении фотодинамической терапии.

Спецификации Masimo SpO_2

Диапазон измерений	от 1 до 100%
Диапазон отображения	от 0 до 100%
Откалиброван по функциональному насыщению кислородом.	
Погрешность измерения	
Без движений	Взрослые/дети от 100 до 70% ±2 единицы Новорожденные от 100 до 70% ±3 единицы
С движениями	Взрослые/дети/новорожд от 100 до 70% ±3 единицы
Низкая перфузия	от 100 до 70 % ± 2 единицы
	от 0 до 69% не определено
Разрешение дисплея:	1% для SpO_2
Усреднения дисплея	от 2 до 16 сек.
Частота пульса	
Диапазон измерения и отображения	от 25 до 240 уд./мин
Разрешение дисплея	1 уд./мин
Погрешность измерения	Без движения ±3 уд./мин С движением ±5 уд./мин
Источник света датчика*	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Длина волны	Инфракрасный: 905 нм (номинальное значение) Красный: 660 нм (номинальное значение)
Рассеивание энергии	Инфракрасный: 22,5 мВт (макс) Красный: 27,5 мВт (макс)
* Эта информация может пригодиться врачам при проведении фотодинамической терапии.	

Инвазивное давление

Диапазон измерений	от -40 до 320 мм рт. ст. (от -5,3 до 42,7 кПа)
Погрешность измерения	±5% или ±2 мм. рт. ст., в зависимости от того, что больше
Частотная характеристика	от 4 до 22 Гц
Чувствительность датчика	5 мВ/В/мм рт. ст.
Частота пульса	
Диапазон	от 30 до 250 уд./мин
Точность	±5% или ±5 уд./мин, в зависимости от того, что больше
Разрешение дисплея	1 уд./мин
Диапазон регулировки нуля	± 150 мм. рт. ст

НАД

Измерение сердечного выброса	Осциллометрический с пошаговой дефляцией
Поддерживаемые режимы	Ручной, автоматический и стат.
Время измерения	Время инфляции у взрослых/детей составляет менее 120 сек. Время цикла для новорожденных составляет менее 85 сек.
Диапазон измерений	
Систолическое	Взрослые/дети: От 30 до 290 мм рт. ст. Новорожденные: От 30 до 140 мм рт. ст.
Среднее АД	Взрослые/дети: От 20 до 260 мм рт. ст. Новорожденные: От 20 до 125 мм рт. ст.
Диастолическое	Взрослые/дети: От 10 до 220 мм рт. ст. Новорожденные: От 10 до 110 мм рт. ст.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Точность	Согласно AAMI SP10-2002 4.4.5.2 B, точность параметров НАД была подтверждена внутриартериальным методом [1].
Исходное давление накачивания по умолчанию	Взрослые/дети: 135 ±15 мм рт. ст. Новорожденные: 100 ±15 мм рт. ст.
Превышение давление, которое допускается независимом контроллером безопасности	Взрослые/дети: От 300 ± 6 мм рт. ст. до 330 мм рт. ст. Новорожденные: От 150 ± 3 мм рт. ст. до 165 мм рт. ст.

1. Измерение кровяного давления, выполненное с помощью этого устройства, эквивалентно данным, полученным методом внутриартериального измерения давления в пределах, установленных Американским национальным стандартом, ручным, электронным или автоматизированным сфигмоманометром.

Температура

Единицы измерения	° Фаренгейта (F) ° Цельсия (C)
Диапазон измерений	от 10 до 45 °C
Погрешность измерения	± 0,1°C без температурного датчика
Разрешение дисплея:	± 0,1°C при температуре от 25 до 45 °C с одноразовыми датчиками
Поддерживаемые типы датчиков	Используйте только температурные датчики, рекомендованные GE
Самопроверка температуры	В начале измерения и затем каждые 10 минут
Время отклика для типа датчика	
Многоразовый датчик измерения температуры кожи:	3 сек.
Многоразовый датчик измерения средней температуры у взрослых:	6 сек.
Многоразовый датчик измерения средней температуры у детей:	4 сек.
Одноразовый датчик измерения температуры кожи:	От 3 до 6 сек.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Одноразовый датчик измерения средней температуры, 12F:	От 5 до 8 сек.
Одноразовый датчик измерения средней температуры, 9F:	От 5 до 8 сек.

Газы дыхательных путей

Требования по обеспечению точности применимы в стандартных условиях после 30-минутного периода разогрева:	
Температура окружающей среды	от 18 до 28 °C, в пределах ±5 °C от калибровочного значения
Давление окружающей среды	от 660 до 1060 гПа, ±67 гПа от калибровочного значения
Влажность окружающей среды	от 20 до 80%, ±20% отн. влажн. от калибровочного значения
Скорость отбора проб Модуль E-miniC Модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO	 • 150 ±25 мл/мин (длина линии отбора проб газов от 2 до 3 м, условия нормальные) • 120±20 мл/мин
Время прогрева Модуль E-miniC Модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO	 • 1 минута для начала работы, 30 минут для полного выполнения требований по эксплуатации • 1 минута на работу с CO_2, O_2 и N_2O, 5 минут на работу с ингаляционными анестетиками, 20 минут до полного выхода на технические параметры
Частота дыхания	
Диапазон измерений Модуль E-miniC Модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO	 • от 4 до 80 вдохов/мин • от 4 до 100 вдохов/мин
Погрешность измерения Модуль E-miniC Модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO	 • от 4 до 20 вдохов/мин ±1 вдох/мин от 20 до 80 вдохов/мин ±5% • от 4 до 20 вдохов/мин ±1 вдох/мин от 20 до 100 вдохов/мин ±5%
Разрешение	1 вдох/мин
CO_2	
Диапазон измерений CO_2 Модуль E-miniC Модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO	 • от 0 до 20 объемных % • от 0 до 15 объемных %

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Погрешность измерений CO_2 Модуль E-miniC	• от 0 до 15 объемных %: +(0,2 объемных % + 2% от показания) • от 15 до 20 объемных %: +(0,7 объемных % + 2% от показания) ПРИМЕЧАНИЕ: Действительно для частоты дыхания < 40 вдох/мин и отношения вдох/выдох - 1:1 (Относительная погрешность обычно составляет 10% для частоты дыхания 80 вдох/мин и отношении вдох/выдох 1:1). Погрешность указывается при использовании аппарата ИВЛ. При более высоких значениях частоты дыхания и при использовании других методах вентиляции легких технические характеристики могут не соблюдаться.
Модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO	• +(0,2 объемных % + 2% от показания)
Разрешение экрана для CO_2	0,1%, 0,1 кПа или 1 мм рт. ст.

Общее время отклика системы при измерении CO_2 Модуль E-miniC	• < 2,4 секунды при длине линии отбора проб 3 м
Модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO	• < 3,3 секунды при длине линии отбора проб 2 или 3 м
Время установления CO_2 Модуль E-miniC Модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO	• < 300 мс с номинальным потоком • < 260 мс при скорости отбора проб 120 мл/мин и при длине линии отбора проб 2 или 3 м
Дрейф CO_2	< 0,1 объемных %
O_2	
Диапазон измерений O_2	от 0 до 100 объемных %
Погрешность измерений O_2	±(1 объемных % + 2% от показания)
Разрешение экрана для O_2	1% для значений ниже -10% и выше 10% 0,1 для значений от -9,9 до 9,9%
Общее время отклика системы при измерении O_2	< 3,3 секунды при длине линии отбора проб 2 или 3 м
Время установления O_2	< 260 мс
Дрейф O_2	< 0,3 объемных %

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

N_2O	
Диапазон измерений N_2O	от 0 до 100 объемных %
Погрешность измерений N_2O	от 0 до 85 объемных %: +(2 объемных % + 2% от показания) от 85 до 100 объемных %: +(2 объемных % + 8% от показания)
Разрешение экрана для N_2O	1%
Общее время отклика системы при измерении N_2O	< 3,4 секунды при длине линии отбора проб 2 или 3 м
Время установления N_2O	< 320 мс при скорости отбора проб 120 мл/мин и при длине линии отбора проб 2 или 3 м
Дрейф N_2O	< 0,3 объемных %
Анестетики	
Установленный диапазон измерения ингаляционных анестетиков	Галотан, энфлюран, изофлюран: от 0 до 6 объемных % Сев: от 0 до 8 объемных % Дес: от 0 до 20 объемных %
Погрешность измерения ингаляционных анестетиков	+(0,15 объемных % + 5% от показания)
Разрешение дисплея для ингаляционных анестетиков	0,01% для значений от 0 до 1% 0,1% для значений, равных или выше 1%

Общее время отклика системы при измерении ингаляционных анестетиков	< 3,5 секунды при длине линии отбора проб 2 или 3 м (< 3,8 для Гал)
Время установления для анестетиков	Галотан, энфлюран, изофлюран, десфлуран: < 420 мс при длине линии отбора проб 3 м Гал.: < 800 мс при длине линии отбора проб 3 м Галотан, энфлюран, изофлюран, десфлуран: < 700 мс при длине линии отбора проб 6 м Гал.: < 1800 мс при длине линии отбора проб 6 м
Дрейф галотана	< 0,1 объемных %
Дрейф энфлюрана	< 0,1 объемных %
Дрейф изофлюрана	< 0,1 объемных %
Дрейф севофлюрана	< 0,1 объемных %
Дрейф десфлюрана	< 0,3 объемных %
Модули E-sCAiO, N-CAiO автоматически определяют ингаляционный анестетик, содержащийся в пробе газа, и измеряют его концентрацию.	
Порог определения:	0,15 объемных %
Время определения:	< 20 сек.
Модуль E-sCAiO автоматически определяет смесь двух ингаляционных анестетиков, содержащихся в пробе газа, и измеряет их концентрацию.	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Порог идентификации для второго препарата при 1 МАК первого препарата:	0,2 объемных % +10% концентрации первого анестетика
Влияние газов и паров	
Модуль E-miniC,	
Недестабилизирующие газы которого влияют на показания CO_2 (5 объемных %) < 0,2 объемных %:	– Этиловый спирт C_2H_5OH (<0,3%) – Ацетон (<0,1%) – Метан CH_4 (< 0,2%) – Азот N_2 (0 - 100%) – Водяной пар (0 - 100%) – Трихлормонофторметан (<1%) – Тетрафтордихлорэтан (<1%) – Монофтордихлорметан (<1%)
Дестабилизирующий газ и его влияние	• Галотан (4%): повышает уровень CO_2 (5 объемных %) < 0,3 объемных % • Изофлюран (5%): повышает уровень CO_2 (5 объемных %) < 0,4 объемных % • Энфлюран (5%): повышает уровень CO_2 (5 объемных %) < 0,4 объемных % • Десфлюран (24%): повышает уровень CO_2 (5 объемных %) < 1,2 объемных % • Севофлюран (6%): повышает уровень CO_2 (5 объемных %) < 0,4 объемных % • N_2O (40%): повышает уровень CO_2 (5 объемных %) < 0,4 объемных % • Гелий (50%): понижает уровень CO_2 (5 объемных %) < 0,3 объемных % • Если компенсация O_2 не активирована: уровень O_2 (40 - 95%) снижается до < 0,3 объемных % • Если компенсация O_2 активирована: погрешность O_2 (40 - 95%) < 0,15 объемных %

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Дестабилизирующий газ и его влияние	• Если компенсация N_2 не активирована: уровень N_2O (40 - 80%) повышается до < 0,8 объемных % • Если компенсация N_2 активирована: погрешность N_2O (40 - 80%) < 0,3 объемных %
Модуль E-sCO, E-sCAiO, N-CAiO	
Недестабилизирующие газы:	– Этиловый спирт C_2H_5OH (< 0,036%) – Ацетон (< 0,2%) – Метан CH_4 (< 0,3%) – Изопропанол (< 0,48%) – Азот N_2 – Угарный газ CO (< 100 миллионных долей) – Монооксид азота NO (< 200 миллионных долей) – Фреон R134A (< 1%) (для CO_2, O_2 и N_2O) – Водяной пар
Степень влияния недестабилизирующего газа на концентрации измеренного газа	• CO_2 < 0,2 объемных % • N_2O < 0,2 объемных % • O_2 < 2 объемных % • Анестетики < 0,15 объемных %
Перекрестное воздействие газов	• Гелий (50 объемных %): Снижает показания CO_2 (5 объемных %) до < 0,5 объемных % Снижает показания O_2 (50 объемных %) до < 2 объемных % • Ксенон (80 объемных %): Снижает показания CO_2 (5 объемных %) до < 0,5 объемных % Снижает показания O_2 (14 объемных %) до < 1,5 объемных %

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерения E-miniC проводятся у пациентов с массой тела свыше 5 кг.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Энтропия

Диапазон отображения Энтропия ответа (RE): Энтропия состояния (SE): Коэффициент подавления импульса (BSR)	• от 0 до 100 • от 0 до 91 • от 0 до 100%
Точность дисплея	±1 или ±1%
Входное сопротивление усилителя	1 MΩ при 50 Гц
Защита от импульсов дефибриллятора	3000 В, 130 Дж
Диапазон частот усилителя	от 0,5 до 118 Гц

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для заметок:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Электромагнитная совместимость

Изменения или модификации данной системы, которые совершаются без официального согласия GE, могут привести к нарушению электромагнитной совместимости внутри самой системы или при взаимодействии с другим оборудованием. Данная система была разработана с учетом всех соответствующих нормативов электромагнитной совместимости и должна быть установлена и введена в эксплуатацию в соответствии с требованиями к ЭМС, описанными в данном разделе.

Рекомендации и декларация производителя относительно электромагнитных излучений

Рекомендации и декларация производителя относительно электромагнитных излучений		
Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь монитора должен обеспечить его использование именно в такой среде.		
Проверка излучения	**Соответствие нормам**	**Электромагнитная среда - руководство**
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия монитора используется только для выполнения внутренних функций. Таким образом, радиоизлучения остаются на низком уровне и не оказывают влияния на работоспособность находящихся вблизи приборов.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс A	Монитор пригоден для использования во всех учреждениях, кроме жилых домов и помещений, которые напрямую подсоединены к общественным низковольтным сетевым источникам питания для жилых зданий.
Гармоническая эмиссия IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/ фликер-эмиссия IEC 61000-3-3	Соответствует	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендации и декларация производителя относительно защиты от электромагнитных излучений

Рекомендации и декларация производителя относительно защиты от электромагнитных излучений			
Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь монитора должен обеспечить его использование именно в такой среде.			
Испытание на устойчивость	Контрольный уровень IEC 60601	Допустимый уровень	Электромагнитная среда - руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	контакт ±6 кВ воздух ±8 кВ	контакт ±6 кВ воздух ±8 кВ	Полы должны быть из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то уровень относительной влажности должен составлять не менее 30%.
Быстрые перепады и броски напряжения IEC 61000-4-4	±2 кВ для цепей питания	±2 кВ для цепей питания	Качество электроэнергии в сети должно соответствовать стандартным промышленным или больничным условиям.
Бросок напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ, дифференциальный режим ±2 кВ, обычный режим	±1 кВ, дифференциальный режим ±2 кВ, обычный режим	Качество электроэнергии в сети должно соответствовать стандартным промышленным или больничным условиям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Провалы напряжения, краткие отключения и колебания напряжения в цепях питания IEC 61000-4-11	<5% U_T (падение U_T на >95%) за 0,5 периода 40% U_T (падение U_T на 60%) за 5 периодов 70% U_T (падение U_T на 30%) за 25 периодов <5% U_T (падение U_T на >95%) за 5 секунд	<5% U_T (падение U_T на >95%) за 0,5 периода 40% U_T (падение U_T на 60%) за 5 периодов 70% U_T (падение U_T на 30%) за 25 периодов <5% U_T (падение U_T на >95%) за 5 секунд	Качество электроэнергии в сети должно соответствовать стандартным промышленным или больничным условиям. В случае если необходима бесперебойная работа оборудования в условиях кратковременных сбоев сетевого электропитания, можно рекомендовать использование устройств бесперебойного питания или электрических аккумуляторов.
Магнитные поля с частотой сети питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Электромагнитное поле, создаваемое электросетями, должно соответствовать обычным показателям в офисных или больничных помещениях.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T - это напряжение сети переменного тока предшествующее применению контрольного уровня.			

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендации и декларация производителя относительно защиты от электромагнитных излучений

Рекомендации и декларация производителя относительно защиты от электромагнитных излучений			
Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной ниже. Покупатель или пользователь монитора должен обеспечить его использование именно в такой среде.			
Испытание на устойчивость	**Контрольный уровень IEC 60601**	**Допустимый уровень**	**Электромагнитная среда - руководство**
			Переносное и мобильное радиочастотное оборудование передачи данных следует размещать от любой составляющей оборудования, в том числе кабелей, на расстоянии не меньше рекомендованного; расстояние рассчитывается с помощью уравнения с учетом частоты радиопередатчика. **Рекомендуемое минимальное расстояние**
Наведенные РВ IEC 61000-4-6	3 В ср. кв. от 150 кГц до 80 МГц	3 В ср. кв.	$d = \left[\frac{3,5}{V1}\right]\sqrt{P}$
Излучаемая радиочастотная энергия IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = \left[\frac{3,5}{E1}\right]\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = \left[\frac{7}{E1}\right]\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

			где *P* — максимальная мощность на выходе радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика, а *d* рекомендованное расстояние в метрах (м). Напряженность поля от фиксированных источников РЧ-излучения, измеренная во время проверки электромагнитных полей в помещении[a], должна быть меньше допустимого уровня в каждом из частотных диапазонов[b]. Рядом с оборудованием, на котором нанесен следующий символ, могут создаваться помехи. 

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При значениях частоты 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения и отражения этих волн различными сооружениями, предметами и людьми.

[a] Напряженность поля от фиксированных передатчиков (базовых станций сотовых и беспроводных телефонов, портативных раций, любительских радиостанций, телерадиотрансляционных вышек и т.п.) невозможно точно предсказать теоретическим методом. Чтобы оценить электромагнитную обстановку, создаваемую фиксированными источниками РЧ-излучения, необходимо провести проверку электромагнитных полей в помещении. Если по результатам этих измерений сила электромагнитного поля в месте установки и использования оборудования превышает соответствующий допустимый уровень (см. выше), необходимо удостовериться, что оборудование функционирует правильно. При обнаружении отклонений в работе могут потребоваться дополнительные меры, например изменение направления или перемещение оборудования.

[b] В диапазонах выше 150кГц-80 МГц сила электромагнитного поля не должна превышать 3 В/м.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендуемые минимальные расстояния

В следующей таблице представлены рекомендованные расстояния между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием связи и монитором.

Монитор предназначен для использования в электромагнитной среде, где излучаемые радиочастотные помехи контролируются. Заказчик или пользователь оборудования может способствовать предотвращению электромагнитных помех, поддерживая минимальное расстояние между переносным и передвижным оборудованием радиосвязи (передатчиками) и данным оборудованием согласно приведенным ниже рекомендациям и в соответствии с максимальной выходной мощностью оборудования радиосвязи.

Номинальная максимальная выходная мощность радиопередатчика Вт	**Территориальный разнос, соответствующий частоте передатчика м**		
	от 150 кГц до 80 МГц $\left[\frac{3,5}{V1}\right]\sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $\left[\frac{3,5}{E1}\right]\sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $\left[\frac{7}{E1}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,67	11,67	23,33

Для радиопередатчиков, чья максимальная выходная мощность отличается от приведенных выше параметров, рекомендуемое безопасное расстояние d в метрах (м) может быть вычислено с помощью формулы, относящейся к частоте радиопередатчика, в которой P - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При значениях частоты 80 МГц и 800 МГц рекомендуется выбирать расстояние для более высокого радиочастотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитных волн зависит от поглощения и отражения этих волн различными сооружениями, предметами и людьми.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

GE Healthcare Finland Oy
Kuortaneenkatu 2
FI-00510
Helsinki, Finland
Тел.: +358 10 39411
Факс: +358 9 1463310

Центральный офис

GE Medical Systems
Information Technologies, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 USA
Тел.: +1 414 355 5000
1 800 558 5120 (только для США)
Факс: +1 414 355 3790

Центральный офис в Азии

GE Medical Systems
Information Technologies Asia
1 Huatuo Road
Zhangjiang Hi-tech Park Pudong
Shanghai, P.R. China, 201203
Тел.: + 86 21 3877 7888
Факс: + 86 21 3877 7451

www.gehealthcare.com

CE 0537

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CARESCAPE B450

Руководство пользователя

Программное обеспечение версии 3



CARESCAPE B450
Russian/Русский
Редакция 1
2109309-028
© 2018 General Electric Company.
Все права защищены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация, содержащаяся в данном руководстве, относится только к версии программного обеспечения, указанной на первой странице руководства. В связи с постоянным усовершенствованием продукции технические характеристики, описываемые в данном руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления.

В технической документации аббревиатура GE используется для наименования юридических лиц: GE Medical Systems *Information Technologies* Inc. и GE Healthcare Finland Oy.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

1 Информация о данном руководстве 41

Применение этого руководства 41

Целевые рынки настоящего руководства 42

Целевая аудитория настоящего руководства 43

Требования к обучению 43

Условные обозначения, используемые в руководстве 43

Соглашения о наименовании мониторов 43

Соглашения о названиях модулей 43

Соглашения о других наименованиях 44

Иллюстрации и названия 45

Дополнительная документация 45

Заказ руководств 46

Наличие изделия 46

Товарные знаки 46

Товарные знаки других компаний 46

Ответственность производителя 46

2 Безопасность 49

Сообщения системы безопасности 49

Значки безопасности 49

Безопасность системы 50

Системные предостережения об опасности 50

Предупреждение о принадлежностях 51

Предупреждения о кабелях 51

Предупреждения о дефибрилляции 51

Предупреждения по электробезопасности 52

Системные предупреждения 53

Предупреждения относительно требований к месту использования 54

Системные сообщения с предостережениями об опасности 54

Потеря данных 55

Предостережение в отношении электробезопасности 55

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Меры предосторожности, связанные с требованиями к месту использования 55
Уведомления по безопасности 55
Указания к применению 56
Указания по применению B450 56
Противопоказания к использованию монитора 56
Указания по применению модуля E-MASIMO 56
Указания по применению модуля E-NSATX 56
Индикации модулей E-PP и E-PT к использованию 57
Индикации модулей E-COP–01 и E-COPSv–01 к использованию 57
Показания к применению E-PiCCO 57
Показания к применению дыхательных модулей CARESCAPE 58
Указания по применению E-miniC 58
Указания к применению энтропии 58
Указания по применению модуля E-NMT 58
Указания по применению ЭЭГ 59
Назначение модуля BIS 59
Инструкции по соблюдению мер обеспечения безопасности 59
Указания к применению: предупреждения 59
Указания к применению: предостережения 60
Требования к обучению 60
Электромагнитная совместимость 60
Предупреждения ЭМС 60
Предостережения об ЭМС 61
Меры предосторожности в отношении ЭСР 61
3 Знакомство с системой 63
Меры предосторожности при работе с системой 63
Системные предупреждения 63
Меры предосторожности при работе с системой 64
Предупреждения по эксплуатации 64
На что следует обратить внимание при установке монитора 65
Краткое описание оборудования 66
Компоненты системы B450 66
Передняя панель монитора B450 68

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вид монитора B450 сбоку 68
Задняя панель монитора B450 69
Батарея монитора 70
Установка и снятие аккумуляторной батареи на мониторе B450 71
Проверка уровня заряда аккумулятора с помощью ПО монитора 72
Экранные индикаторы зарядки аккумуляторной батареи монитора 72
Кнопка включения режима тестирования аккумулятора 72
Монитор CARESCAPE ONE 73
Параметры CARESCAPE 73
Модули сбора данных 74
Ограничения по совместимости модулей 74
Идентичные модули сбора данных 74
E-модули 75
Соединение E-модулей 75
Извлечение E-модулей 75
Параметры E-COP, E-COPSv и E-PiCCO 75
Параметры E-PP и E-PT 76
Параметры газов модулей серии E 76
Параметры E-MASIMO и E-NSATX 77
Параметры специальных E-модулей 77
PDM 77
Соединение PDM 77
Извлечение PDM 78
Вид PDM спереди 78
Параметры PDM 79
Дисплеи 79
Прочие компоненты системы 80
Доступ к внешним приложениям 82
InSite RSvP 83
Маркировка оборудования 83
Уникальный идентификатор устройства (UDI) 90
Год маркировки CE 90

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4 Основные сведения о мониторинге 91
Конфигурация основного экрана 91
Основные клавиши 92
Пример меню 94
Пункты меню 94
Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана 95
Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob 95
Выбор пунктов меню с помощью мыши 95
Записи полей данных 95
Ввод данных 95
Пользовательские настройки по умолчанию 95
Профили 96
Выбор профиля 96
Перебой в сети питания 96
Индикаторы, используемые в пользовательском интерфейсе 97
5 Настройка монитора перед работой 103
Нормальный экран и другие страницы 103
Выбор стандартного экрана (главной страницы) 103
Выбор страниц 103
Регулировка громкости звука 104
Настройка яркости 104
Автоматическая настройка яркости дисплея 104
Ручная настройка яркости дисплея 104
Регулирование яркости световых сигналов тревоги 104
Варианты настройки экрана 105
Окна параметров 105
Выбор параметров для вывода на главный экран 106
Меры предосторожности при работе с полем кривой 106
Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления 106
Настройка разделенного экрана 107
Блокировка сигналов тревоги и настроек параметров 107
Настройка цвета 108

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройки параметров 108
Настройка вариантов печати 108
Проверка состояния аккумуляторной батареи модуля PDM 108
Проверка состояния аккумуляторной батареи монитора 109
Отключение сенсорного экрана 109
Внесение других изменений в настройки 109
6 Начало и завершение мониторинга 111
Пакеты программного обеспечения и терминология 111
Включение монитора 111
Выключение монитора 111
Начало мониторинга 112
Контрольный список проверок перед началом мониторинга 114
Проверка работы 114
Ввод данных пациента 114
Защита конфиденциальности данных пациента 114
Ввод данных пациента с помощью монитора 114
Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода 115
Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE 115
Ввод административной информации 116
В случае перезагрузки /отключения пациента 116
Предстоящая активация ПО или настройки 116
Остаточные физиологические данные 117
Перезагрузка истории болезни или выписка пациента 117
Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга 117
Изменение времени во время сеанса работы с пациентом 118
Непрерывный мониторинг 118
Информация о меню «Continue» 119
Выбор пациента и меню данных 120
Продолжение мониторинга истории болезни пациента на мониторе 121
Продолжение мониторинга истории болезни пациента на устройстве сбора данных 122

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация о продолжении мониторинга путем объединения историй болезни 122
Режим ожидания 123
Запуск режима ожидания 123
Окончание режима ожидания 124
Функция перемещения 124
Перемещение между отделениями 124
Перемещение между койками 125
Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение) 125
7 Сигналы тревоги 127
Меры предосторожности, касающиеся сигналов тревоги 127
Предупреждения относительно сигналов тревоги 127
Обзор сигналов тревоги 130
Типы сигналов тревоги 130
Условия срабатывания оповещения 131
Сигналы тревоги, передаваемые только по сети 131
Транслируемые сигналы тревоги, связанные с предельными значениями 136
Схема сигналов тревоги по аритмии 136
Сигналы тревоги в режиме двойного мониторинга 137
Проверка функции подачи сигнала тревоги 137
Индикаторы визуальных сигналов тревоги 138
Отображаемые на экране значки сигналов тревоги 138
Описание тревожных и информационных сообщений 139
Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета 140
Настройка яркости светового индикатора тревоги 140
Индикаторы звуковых сигналов тревоги 141
Звуковые сигналы тревоги 141
Звуковые сигналы тревоги и уровни приоритета 142
Звуковые оповещающие сигналы 142
Сигналы тревоги, связанные с параметрами 143
Блокировки сигналов тревоги 143
Абсолютные предельные значения для срабатывания сигналов тревоги 143
О критических сигналах тревоги 143

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам 144
Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги 144
Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию 145
Приоритеты сигналов тревоги и время нарастания 146
Уровни приоритета сигналов тревоги 146
Нарастание приоритета сигнала тревоги 146
Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам 146
Настройка сигналов тревоги по аритмии 148
Паузы и отключение звука для сигналов тревоги 148
Отключение звуковых сигналов тревоги 148
Реакция на включение паузы звуковых сигналов 149
Отключение звука сигнала тревоги на 5 минут 150
Активация всех звуковых сигналов тревоги 151
Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов 151
Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов 151
Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге 151
Сигналы тревоги повторного включения 152
Фиксированные сигналы тревоги 152
Приостановка мониторинга 153
Соображения по технике безопасности при использовании функции приостановки мониторинга 153
Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) 153
Выбор паузы монитора и центральной станции 154
Удаленное управление сигналами тревоги 155
Параметры сигналов тревоги после потери электропитания 155
Хранящиеся в клинических журналах данные сигналов тревоги 155
Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания 156
8 ЭКГ 157

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение с помощью CARESCAPE ONE 157
Ограничения по совместимости ЭКГ 157
Техника безопасности ЭКГ 157
Предупреждения по ЭКГ 157
Предостережения по ЭКГ 160
Ограничения при измерении ЭКГ 160
Требующие внимания аспекты ЭКГ 160
Настройка измерений ЭКГ 161
Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к PDM 161
Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 162
Подготовка кожи пациента к наложению электродов 162
Наложение электродов на тело пациента 162
Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями 163
Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями 164
Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга 164
Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями 165
Проверка данных измерений ЭКГ 166
О выходном аналоговом сигнале ЭКГ 166
Режим комбинированного мониторинга 167
О критериях желудочковой тахикардии и комбинированном мониторинге 168
Об улучшении определения асистолии и комбинированный мониторинг 169
О выходном аналоговом сигнале ЭКГ 169
Выбор источника ЭКГ 169
Использование данных измерений ЭКГ 170
Первые три отображаемые отведения ЭКГ 170
Выбор отведения ЭКГ Va 170
Выбор отведения ЭКГ Vb 171
Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений 171
Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ 171

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка громкости звука ЧСС 172
Выбор источника импульса 172
Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии 172
Соотношение сторон и различные размеры дисплея 173
Выбор размера кривой ЭКГ 173
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой 173
Печать всех кривых ЭКГ 173
Выбор фильтра кривых ЭКГ 174
Настройка ширины комплекса QRS 174
Выбор отведений для анализа ЭКГ 175
Повторное изучение образца QRS 175
Настройка основного источника ЧСС 176
Выбор диапазона сигналов тревоги по ЧСС 176
Отображение вторичного источника данных для оценки ЧСС в окне параметров ЧСС 176
Отображение ST в окне параметров ЧСС 177
Отображение ЖЭ в окне параметров ЧСС 177
Отображение QT в окне параметров ЧСС 177
Отображение линий координатной сетки ЭКГ 177
Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ 178
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП 180
Приоритеты сигналов тревоги по параметрам ЭКГ 180
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 180
Особенности измерения ЭКГ 181
Альтернативный источник частоты пульса 181
Алгоритм IntelliRate 181
Алгоритм Автом. 181
Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ 182
Анализ 12 отведений 182
Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL™ в 12 отведениях 182
Назначение анализа ЭКГ 12SL 183

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Назначение ACI-TIPI 183
Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание 183
Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями 184
Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI 184
Включение и отключение 12SL ОКС 185
Настройка автоматических измерений во время анализа ЭКГ с 12 отведениями 185
Создание отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями в состоянии тревоги по ST 185
Настройка формата отображения результатов анализа ЭКГ с 12 отведениями 186
Включение или не включение диагностических заключений 12SL в напечатанные отчеты 186
Ввод ИД местоположения для 12SL 186
Выбор скорости печати по 12 отведениям 186
Выбор стабилизации базовой линии 12SL 187
Выполнение анализа ЭКГ с 12 отведениями 187
Отчет по 12 отведениям и база данных MUSE 187
Отправка отчета по ЭКГ с 12 отведениями в базу данных MUSE 188
Выбор низкочастотных фильтров кривых ЭКГ в 12 отведениях 188
Просмотр или печать сохраненных отчетов по ЭКГ с 12 отведениями 188
О программе анализа ЭКГ с 12 отведениями 189
Информация о функции анализа ЭКГ 12RL™ 190
Поиск и устранение неисправностей при анализе ЭКГ с 12 отведениями 190
Обнаружение импульсов кардиостимулятора 191
Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения 191
Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание 191
Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора 192
Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора 193

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Мониторинг аритмии 194
Предупреждения при мониторинге аритмии 194
Ограничения при измерении аритмии 195
Настройка категории аритмии на сигнал тревоги 196
Настройка сигналов тревоги по аритмии 196
Выбор критериев желудочковой тахикардии 197
Настройка минимальной ЧСС для желудочковой тахикардии 198
Настройка длительности события по желудочковой тахикардии 198
Настройка интервала приостановки 198
Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии (НЖ тахи) 198
Настройка ЧСС для НЖ Тахи 199
Сообщения тревоги по аритмии 199
Об определении аритмии 202
Поиск и устранение неисправностей при аритмии 203
Обнаружение ST 205
Об анализе ST 205
Ограничения при измерении обнаружения ST 205
Требующие внимания аспекты обнаружения ST 205
Запуск обнаружения ST 205
Выбор отведений для окна ST 205
Изменение отображаемых отведений для анализа сегмента ST 206
Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную 206
Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO) 206
Регулировка точки J 207
О комплексах QRS/ST в реальном времени 207
Об эталонном комплексе QRS 207
Сохранение вручную эталонного комплекса QRS 207
Выбор сохраненного эталонного комплекса QRS для отображения 207
Удаление эталонного комплекса QRS 208
Печать отчета по QRS/ST в реальном времени 208
Просмотр QRS и ST на разделенном экране 208

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор временной шкалы ST 208
Отображение тренда ST 209
Отображение комплексов QRS и трендов ST для других отведений 209
Просмотр трендов ST 209
Печать отчета по трендам ST 209
Ишемическая нагрузка 210
Пределы сигналов тревоги по ST 211
Обнаружение QT 212
9 Измерение дыхания по импедансному методу 215
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 215
Ограничения по совместимости импедансного дыхания 215
Техника безопасности при измерении дыхания 215
Предупреждения об измерении параметров дыхания 215
Предостережения об измерении параметров дыхания 216
Ограничения при измерении дыхания 216
Обратите внимание при измерении дыхания 217
Настройка измерения дыхания 217
Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к PDM 217
Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 218
Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания 218
Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания 218
Как интерпретировать значения дыхания 219
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I 219
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II 220
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL 220
Проверки измерений параметров дыхания 221
Параметры измерения дыхания на экране монитора 221
Использование данных измерения дыхания 221

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Включение измерения параметров дыхания 221
Выбор отведения для измерения параметров дыхания 221
Автоматический выбор размера кривой для измерения параметров дыхания 222
Ручной выбор размера кривой для измерения параметров дыхания 222
Настройка чувствительности кривой 222
Включение сглаживания дыхания 222
Включение или выключение маркеров вдоха и выдоха 222
Выбор скорости развертки кривой 223
Самообучение монитора по данным о дыхании 223
Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания 223
Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию 223
Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов 223
Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ 224
Задержки настраиваемых сигналов тревоги по дыханию 224
Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания 224
Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием 224
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 225
Отключение измерения параметров дыхания 225
Описание измерения дыхания 225
Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания 225
10 Пульсоксиметрия 227
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 227
Ограничения по совместимости измерений SpO_2 227
Правила техники безопасности по SpO_2 227
Предупреждения при измерении SpO_2 227
Предупреждения при измерении SpO_2 231
Ограничения по измерению SpO_2 231
Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2 231
Техника безопасности при использовании технологии Masimo 232

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждения при использовании технологии Masimo 232
Предупреждения, связанные с технологией Masimo 235
Важные замечания по использовании технологии Masimo 236
Инструкции по измерению SpO_2 237
Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET 237
Инструкции по измерению для датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™ 238
Настройка измерения SpO_2 239
Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к PDM 239
Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 240
Подготовка соединения SpO_2 240
Проверка измерения SpO_2 240
Использование данных измерения SpO_2 241
Исходные каналы измерения SpO_2 241
Изменение размера кривой SpO_2 241
Выбор скорости гемодинамической развертки SpO_2 241
Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС 241
Отображение частоты пульса SpO_2 242
Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2 242
Выбор источника импульса 242
Настройка переменного тона удара сердца 242
Усреднение и обновление данных Masimo SET 242
Выбор времени усреднения SpO_2 243
Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2 243
Датчики Nellcor™ с технологией усреднения и обновления OxiMax™ 243
Выбор времени отклика при измерении SpO_2 244
Управление сигналами тревоги по Nellcor™ OxiMax™ SatSeconds™ 244
Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов 245
Отключение сигнала тревоги Датчик SpO2 отключен 246
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги по SpO_2 246

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП 247
Приоритеты сигналов тревоги SpO_2 247
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 247
Остановка измерений параметров SpO_2 248
Как интерпретировать значения SpO_2 248
Индикатор уровня сигнала SpO_2 248
Качество кривой SpO_2 248
Стабильность кривой SpO_2 249
Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала 249
Измерение SpO_2 и соответствующие помехи 249
Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2 250
11 Хирургический плетизмографический индекс (SPI) 253
Совместимость с SPI 253
Хирургический плетизмографический индекс (SPI) 253
Показания к применению метода SPI 253
Требования безопасности при измерении SPI 254
Предостережения, относящиеся к измерению SPI 254
Предупреждения, относящиеся к SPI 256
Требующие внимания аспекты при измерении SPI 256
Использование данных измерений SPI 257
Соединения и подготовка пациента 257
Измерение SPI на экране монитора 258
Остановка измерений параметров SPI и SpO_2 258
Основы измерения SPI 258
Клинические показания к измерению SPI 258
Описание процесса измерения SPI 258
Интерпретация значений SPI 259
Применение SPI при типичном общем наркозе 259
Типичные хирургические ситуации 260
Практические рекомендации по измерению SPI 261
Разделенный экран AoA и BalView 261
Измерения SPI и НАД 262

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Физиологические и технические факторы, влияющие на измерение SPI 263
Расчеты SPI 263
Поиск и устранение неисправностей по SPI 263
Основной поиск и устранение неисправностей по SPI 263
Расширенный поиск и устранение неисправностей по SPI 264
12 Неинвазивное артериальное давление 267
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 267
Ограничения по совместимости НАД 267
Техника безопасности при измерении НАД 267
Требующие внимания аспекты при измерении НАД 267
Предостережения НАД 269
Ограничения по измерению НАД 269
Особые аспекты измерения НАД 270
Настройка измерения НАД 271
Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к PDM 271
Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 271
Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту 271
Проверка данных измерения НАД 272
Измерение НАД на экране 272
Измерение НАД в ручном режиме 272
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню 272
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню "Настройки НАД" 272
Автоматические измерения НАД 273
Режим НАД Авто 273
Настройка интервала между измерениями НАД 273
Автоматическое измерение НАД и синхронизация часов мониторов 273
Режим STAT 274
Манжеты для измерения НАД 274
Выбор и размещение манжеты НАД 274

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор размера манжеты для измерения НАД 275
Начальное давление накачивания манжеты НАД 275
Настройки громкости и отображения НАД 276
Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД 276
Выбор формата отображения НАД 276
Сигналы тревоги по НАД 276
Настройка сигналов тревоги для НАД 276
Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов 276
Проверочное измерение НАД после нарушения предельных значений для сигнала тревоги (контрольное измерение) 277
Описание измерений НАД 277
Технологии измерения НАД 278
Технология НАД DINAMAP Classic 278
Технология НАД DINAMAP SuperSTAT 278
Технология пошагового спуска DINAMAP Step Deflation 279
Калибровка НАД 280
Поиск и устранение неисправностей: НАД 280
13 Инвазивные давления 283
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 283
Ограничения по совместимости инвазивного давления 283
Техника безопасности при измерении инвазивного давления 283
Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления 283
Ограничения по инвазивному измерению давления 284
Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления 284
Настройка измерения инвазивного давления 285
Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к модулю PDM 285
Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 285
Кнопки модуля для инвазивного измерения давления 286
Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля 286
Проверка данных измерения инвазивного давления 286

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора 287
Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления 287
Использование данных измерения инвазивного давления 288
Схема инвазивного измерения давления 288
Вывод аналогового сигнала инвазивного давления 288
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 288
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 289
Выбор метки канала измерения инвазивного давления 289
Выбор размера кривой измерения инвазивного давления 290
Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления 290
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой 290
Выбор формата измерения инвазивного давления 290
Использование курсора измерения инвазивного давления 291
Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС 291
Выбор режима вентиляции 292
Отображение частоты пульса в окне параметров инвазивного давления 292
Отображение значения ЦПД в окне параметра ВЧД 292
Использование режима ожидания для канала ИД 292
Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления 292
Выбор основного артериального источника 293
Выбор Интел. КД 293
Компенсация неровностей кривой внутриаортального баллонного насоса (ВАБН) 293
Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления 294
Настройка сигнала тревоги об отключении измерения артериального инвазивного давления 294
Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления 295
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП 295

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приоритетность сигналов тревоги по инвазивному давлению 295
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 296
Вариация систолического давления и вариация пульсового давления 296
Изменение источника ВСД 296
Измерение ВСД в ручном режиме 297
Установка катетера в ЛА 297
Выбор режима установки катетера в ЛА 297
Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) 298
Отображение значения ДЗЛК в окне для ЛА 298
Измерение давления заклинивания вручную 298
Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА 299
Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА 300
Другие варианты выбора в меню ДЗЛК 300
Калибровка датчик измерения инвазивного давления с помощью модуля PDM 300
Калибровка инвазивного давления с помощью модулей E-серии 300
Практические аспекты измерения инвазивного давления 301
Параметры инвазивного давления 301
Внутриаортальный баллонный насос 303
Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления 306
14 Температура 309
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 309
Ограничения по совместимости температур 309
Техника безопасности при измерении температуры 309
Предупреждения, связанные с температурой 309
Ограничения по измерению температуры 310
Требующие внимания аспекты измерения температуры 310
Настройка измерения температуры 310
Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к PDM 310

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 311
Подготовка пациента к измерению температуры 311
Проверка данных измерения температуры 312
Измерения температуры на экране 312
Использование данных измерения температуры 312
Температурная картография 312
Запуск измерения температуры 313
Изменение метки места измерения температуры 313
Отображение разницы значений между двумя температурными каналами 313
Настройка сигналов тревоги по температуре 313
Остановка измерения температуры 313
Практические аспекты измерения температуры 314
Поиск и устранение неисправностей: температура 314
15 Сердечный выброс 317
Измерение сердечного выброса 317
Ограничения по совместимости при измерении сердечного выброса 317
Техника безопасности СВ 317
Ограничения при измерениях СВ 318
Требующие внимания аспекты при измерении СВ 318
Настройка измерений СВ 319
Использование данных измерения СВ 321
Практические аспекты работы с СВ 326
Поиск и устранение неисправностей: СВ 327
Измерение непрерывного сердечного выброса (НСВ) 330
Ограничения по совместимости при измерении непрерывного сердечного выброса 330
Техника безопасности при измерении НСВ 330
Показания к применению E-PiCCO 332
Доступность функций 333
Ограничения на измерение НСВ 333
Требующие внимания аспекты при измерении НСВ 333
Настройка измерения НСВ 334

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерения HCB 335
Способы повышения точности измерения HCB 344
Поиск и устранение неисправностей по HCB 344
16 Венозное кислородное насыщение (SvO_2 и $ScvO_2$) 347
Измерение SvO_2 347
Ограничения по совместимости измерений SpO_2 347
Техника безопасности при измерении SvO_2 347
Ограничения по измерению SvO_2 348
Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2 348
Настройка измерения SvO_2 349
Использование данных измерения SvO_2 350
Описание процедуры измерения SvO_2 352
Поиск и устранение неисправностей при измерении SvO_2 352
Измерение $ScvO_2$ 353
Ограничения по совместимости $ScvO_2$ 353
Меры предосторожности при работе с $ScvO_2$ 353
Ограничения по измерению $ScvO_2$ 353
Требующие внимания аспекты при работе с $ScvO_2$ 354
Настройка измерения $ScvO_2$ 354
Использование данных измерения $ScvO_2$ 355
Описание процедуры измерения $ScvO_2$ 357
Поиск и устранение неисправностей при измерении $ScvO_2$ 357
17 Газы дыхательных путей 359
Ограничения по совместимости газов дыхательной смеси 359
Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси 359
Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси 359
Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси 361
Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси 361
Важная информация об анализе газов дыхательной смеси 361
Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси 363

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE 363
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии 364
Настройка измерения газов дыхательной смеси 364
Разъемы дыхательного модуля CARESCAPE 365
Разъемы модуля E-miniC 365
Указания по применению E-miniC 366
Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси 366
Проверка данных измерения газов дыхательной смеси 367
Параметры газов дыхательной смеси 367
Измерения содержания CO_2 369
Доступные для выбора пункты меню 369
Выбор источника измерений 369
Запуск и останов насоса 370
Выбор масштаба измерения CO_2 370
Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2 370
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2 371
Отключение сигнала тревоги по апноэ 371
Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов 371
Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей 371
Выбор уровня FiO_2 372
Выбор уровня N_2O 372
Измерения содержания O_2 с использованием дыхательных модулей CARESCAPE 372
Выбор масштаба значений содержания O_2 372
Выбор скорости развертки кривой содержания O_2 372
Настройка сигналов тревоги по содержанию O_2 373
Измерения АА и содержания N_2O с использованием дыхательных модулей CARESCAPE 373
Выбор шкалы концентрации агента 373
Выбор скорости развертки кривой содержания агента 373

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика 373
Приоритеты сигналов тревоги по газам 374
Предотвращение загрязнения операционной 374
Вытяжка через резервуар вентилятора 374
Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов 374
Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха 374
Возврат отобранной пробы газа в дыхательный контур пациента 375
Остановка измерения газов дыхательной смеси 375
Калибровка газов дыхательной смеси 375
Основы проведения измерений газов дыхательной смеси 376
Описание измерений параметров газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE 376
Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC 377
Отбор газа бокового потока 378
Минимальная альвеолярная концентрация (МАК) 378
МАК и МАК-возраст 379
Справочные материалы для расчета значений МАК и МАК-возраста 379
Значения МАК различных анестетиков в кислороде 380
Значения МАК различных анестетиков в 65% N_2O 380
Баланс газовой смеси в конце выдоха ET, дыхательные модули CARESCAPE 381
Автоматическая идентификация агента при работе с дыхательными модулями CARESCAPE 381
Основы проведения измерений CO_2 381
Нормальная кривая CO_2 381
Исходное состояние кривой CO_2 382
Провалы на капнограмме 382
Перевод единиц измерения газов дыхательной смеси CO_2 383
Интерпретация измерений концентрации кислорода, дыхательные модули CARESCAPE 384
Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси 384
Управление вентиляцией 384

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предотвращение загрязнения контура пациента 385
Предотвращение воздействия влажности 385
Подача кислорода, дыхательные модули CARESCAPE 386
Уровень анестезии: дыхательные модули CARESCAPE с параметром идентификации агента 386
Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси 387
18 Спирометрия пациента 389
Совместимость при спирометрии 389
Техника безопасности при проведении спирометрии 389
Предупреждения при проведении спирометрии 389
Меры предосторожности при спирометрии 389
Ограничения по спирометрии пациента 389
Аспекты, требующие внимания при проведении спирометрии 390
Капли воды в трубках спирометра 390
Удаление капель воды из трубок спирометра 391
Настройка измерений спирометрии 391
Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии 391
Кнопки модуля спирометрии 392
Подготовка к измерениям спирометрии 392
Проверка результатов измерений спирометрии 392
Использование данных измерений спирометрии 392
Выбор типа датчика для спирометрии 392
Выбор типа масштабирования для спирометрии 393
Выбор скорости масштабирования для спирометрии 393
Выбор масштабов значений при спирометрии 393
Выбор скоростей развертки кривой при спирометрии 393
Выбор типа отображаемого объема при спирометрии 394
Выбор типа увлажнения спирометрии 394
Изменение типа петли при спирометрии 394
Сохранение эталонных петель спирометрии 394
Выбор эталонных петель спирометрии 395
Удаление эталонной петли при спирометрии 395
Печать петли спирометрии 395

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по Ддп 395
Установка пределов срабатывания сигналов тревоги МО/ИВЛ 395
Основы измерения спирометрии 396
Описание измерения спирометрии пациента 396
Датчик потока D-lite(+)/Pedi-lite(+) 396
Параметры спирометрии 397
Кривые и петли спирометрии 401
Практические вопросы работы со спирометрией 404
Поиск и устранение неисправностей при измерении спирометрии 404
19 Газообмен 405
Ограничения по совместимости параметров газообмена 405
Техника безопасности при измерении газообмена 405
Предупреждения по газообмену 405
Меры предосторожности при газообмене 406
Ограничения при измерении параметров газообмена 406
Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена 407
Настройка измерения параметров газообмена 407
Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту 407
Проверка данных измерения параметров газообмена 408
Использование данных измерения параметров газообмена 409
Выбор типа датчика газообмена 409
Выбор времени усреднения ЕЕ и ДК 409
Взвешенные значения VO_2 и VCO_2 409
Остановка измерений параметров газообмена 409
Основы измерения параметров газообмена 410
Описание измерения газообмена 410
Как интерпретировать значения газообмена 410
Практические аспекты работы с измерениями газообмена 413
Поиск и устранение неисправностей при измерении газообмена 414
20 Энтропия 417

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Совместимость с энтропией 417
Техника безопасности энтропии 417
Предупреждения об измерении энтропии 417
Предостережения об измерении энтропии 418
Указания к применению энтропии 419
Ограничения при измерении энтропии 419
Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии 420
Меры предосторожности при измерении энтропии 420
Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента 420
Кнопки модуля энтропии 421
Подготовка пациента к измерению энтропии 421
Проверка измерения энтропии 422
Проведение измерения энтропии 422
Выбор формата отображения энтропии 422
Выбор масштаба шкалы энтропии 422
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 422
Отображение микротренда энтропии 422
Выбор длины тренда энтропии 423
Проверка датчика энтропии вручную 423
Автоматическая проверка датчика энтропии 423
Обход проверки датчика энтропии 423
Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии 424
Остановка измерения энтропии 424
Основы измерения энтропии 424
Описание измерений энтропии 424
Параметры энтропии 424
Диапазоны частоты и отображения энтропии 425
Как интерпретировать значения энтропии 425
Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента 425
Рекомендации по диапазонам энтропии 426
Коэффициент подавления импульса (BSR) 426
Практические аспекты работы с энтропией 427

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей: энтропия 427
Справочные научные работы по энтропии 429
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов 429
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов 429
Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии 430
21 Нейромышечная передача 431
Совместимость НМП 431
Техника безопасности НМП 431
Предупреждения НМП 431
Предостережения НМП 432
Ограничения при измерениях НМП 432
Требующие внимания аспекты при проведении НМП 432
Настройка измерения НМП 433
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП 433
Кнопки модуля НМП 433
Подготовка пациента к проведению измерений НМП 434
Проверка данных измерения НМП 436
Альтернативные подключения НМП 436
Графические тренды НМП на экране монитора 437
Использование данных измерения НМП 437
Начало процесса измерения НМП 437
Изменение стимулирующего тока НМП 437
Изменение интервала циклических измерений НМП 437
Изменение ширины импульса НМП 438
Регулирование громкости звукового сигнала НМП 438
Сигнал уведомления о восстановлении НМП 438
Измерение параметров глубокой релаксации 438
Продолжение процесса измерения НМП 438
Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции 439
Остановка процесса измерения НМП 439

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Другие области применения НМП 439
Локальное определение положения нервов и нервных сплетений 439
Основные аспекты измерения НМП 440
Описание измерений НМП 440
Как интерпретировать значения НМП 441
Практические аспекты работы с НМП 443
Поиск и устранение неисправностей: НМП 443
22 ЭЭГ и слуховые вызванные потенциалы 445
Совместимость ЭЭГ 445
Техника безопасности ЭЭГ 445
Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ 445
Предостережения относительно регистрации ЭЭГ 446
Указания по применению ЭЭГ 446
Ограничения при измерении ЭЭГ 446
Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ 446
Настройка измерения ЭЭГ 447
Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту 447
Кнопки модуля ЭЭГ 447
Размещение электродов ЭЭГ 448
Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ 448
Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом 448
Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом 449
Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками 449
СТАНДАРТНЫЙ монтаж 449
ОБЩИЙ монтаж 450
Проверка данных измерения ЭЭГ 451
Измерение ЭЭГ на экране монитора 451
Использование данных измерения ЭЭГ 451
Начало измерения ЭЭГ 451
Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ 452
Выбор масштаба отображения ЭЭГ 452

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 452
Выбор числовых параметров ЭЭГ 452
Выбор ГЧС% 452
Выбор шкалы частот ЭЭГ 453
Выбор времени цикла измерения сопротивления ЭЭГ 453
Выбор вида CSA 453
Выбор временной шкалы для CSA 453
Выбор числового представления ЭЭГ 453
Проверка электродов ЭЭГ 454
Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ 454
Печать ЭЭГ 454
Остановка измерения ЭЭГ 454
Практические аспекты работы с ЭЭГ 455
Описание измерений ЭЭГ 455
Полосы частот ЭЭГ 455
Сжатая спектральная матрица (CSA) 456
Как интерпретировать значения ЭЭГ 456
Частоты нормальной ЭЭГ 457
Аномальные характеристики ЭЭГ 457
Реактивность ЭЭГ 457
Примеры типичных рисунков ЭЭГ 457
Технический артефакт и ЭЭГ 458
Поиск и устранение неисправностей при работе с ЭЭГ 459
Измерение слуховых вызванных потенциалов (СВП) 460
Подготовка пациента к измерению СВП 460
Монтаж оборудования для СВП 461
Использование данных измерения СВП 461
Начало измерения СВП 461
Выбор каналов СВП 462
Выбор числа откликов СВП 462
Выбор частоты стимулирования СВП 462
Выбор интенсивности стимулирования СВП 462
Выбор длины развертки кривой СВП 462
Выбор фильтра СВП 462

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор цикла СВП 463
Выбор размера СВП 463
Сохранение откликов СВП 463
Выбор эталонного СВП 463
Удаление эталонного СВП 463
Печать отчета по СВП 464
Остановка измерения СВП 464
Практические рекомендации по измерению СВП 464
Описание измерения СВП 464
Основные категории пиков (СВП) 464
Примеры типичных рисунков СВП 465
Поиск и устранение неисправностей при измерении СВП 466
23 Биспектральный индекс 467
Совместимость с оборудованием для измерения BIS 467
Техника безопасности при работе с модулем BIS 467
Предостережения, относящиеся к измерению BIS 467
Предупреждения, относящиеся к измерению BIS 468
Назначение модуля BIS 469
Ограничения при измерении BIS 469
Особо важные моменты при работе с модулем BIS 470
Настройка измерения BIS 471
Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту 471
Кнопки модуля BIS 471
Подготовка пациента к измерению BIS 471
Проверка измерения BIS 472
Измерения BIS на экране монитора 472
Проведение измерения BIS 472
Выбор размера кривых BIS 472
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 472
Выбор времени отклика для BIS 472
Настройка фильтров BIS 473
Настройка пределов для подачи сигналов тревоги по BIS 473
Автоматическая проверка датчика BIS 473
Ручная проверка датчика BIS 473

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка блока BISx....473
Остановка измерения BIS....474
Как интерпретировать значения BIS....474
Поиск и устранение неисправностей при измерении BIS....475
24 Лабораторные данные....477
Лабораторные данные....477
Просмотр лабораторных данных....477
Выбор места взятия пробы крови для лабораторных данных....478
Выбор времени для взятия пробы крови для лабораторных данных....478
Поправка на температуру....478
Ввод или загрузка лабораторных данных....479
Печать лабораторных данных....479
25 Расчеты....481
Расчеты....481
Просмотр расчетных значений....481
Исходные данные для расчетов....481
Выбор исходных данных для расчетов оксигенации....482
Выбор исходных данных для расчетов вентиляции....482
Расчетные значения параметров оксигенации....482
Расчетные значения при гемодинамических вычислениях....482
Выбор источника ДЗЛК....483
Индексирование параметров для гемодинамических и оксигенационных вычислений....483
Редактирование значений ввода для расчетов....483
Сохранение расчетных значений....483
Просмотр сохраненных расчетов....484
Печать расчетов....484
Вывод на печать всех трендов расчетов....484
26 Расчет медикаментов....485
Расчеты медикаментов....485
Описание меню расчета препаратов....485
Калькулятор медикаментов....486
Расчет лекарственных доз....486

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Добавление нового названия препарата....487
Печать расчетов лекарственных доз....487
Таблица титрации....488
Расчет титрования доз лекарственных средств....488
Печать таблицы титрации....488
Медикаменты для реанимации....488
Расчет доз реанимационных препаратов....488
Печать доз реанимационных препаратов....489
27 Тренды....491
Лицензии на тренды и сохраненные данные....491
Просмотр трендов....491
Графические тренды....492
Просмотр графических трендов....492
Символы графических трендов....492
Изменение масштаба времени графических трендов....492
Изменение масштабов графических трендов....493
Печать в настоящее время просматриваемых графических трендов....493
Печать всех данных графических трендов....493
Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения....493
Числовые тренды....494
Просмотр числовых трендов....494
Изменение интервала времени числовых трендов....494
Печать числовых трендов....495
Гистограммы....495
Просмотр гистограмм....495
Информация о гистограммах....495
Выбор масштаба времени отображения гистограмм....496
Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы SpO_2....497
Выбор диапазона гистограммы при измерении SpO_2....497
Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы ЧСС....497
Выбор диапазона гистограммы ЧСС....498

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тренды инвазивного измерения давления 498
Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС) 498
Потребление газа 499
Просмотр данных потребления газа 499
Печать данных потребления газа 499
Разделенный экран минитрендов 499
Вид минитрендов 499
Выбор минитренда для вывода на экран 500
Изменение длины минитренда 500
Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда 501
Удаление минитренда с экрана 501
Изменение времени во время сеанса работы с пациентом 501
28 Снимки экрана и события 503
Лицензии на тренды и сохраненные данные 503
Описание мгновенных снимков 503
Настройка мгновенных снимков 503
Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме 504
Создание автоматических мгновенных снимков 504
Просмотр мгновенных снимков 504
Изменение масштаба времени отображения мгновенного снимка 505
Изменение масштабов трендов для мгновенного снимка 505
Печать страниц с мгновенными снимками 505
Выбор мгновенных снимков для автоматической печати 506
Выбор петель спирометрии для печати мгновенных снимков 506
Выбор скорости развертки для снимка 506
Удаление мгновенных снимков и трендов 506
Мгновенные снимки и архив сигналов тревоги 507
Передача мгновенного снимка в PDM и монитор CARESCAPE ONE 507
Мгновенные снимки ST 508
Создание мгновенных снимков ST вручную 508
Просмотр мгновенных снимков ST 508
Печать мгновенных снимков ST 508

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Удаление мгновенных снимков ST 508
События 509
Описание событий 509
Автоматически создаваемые события 509
Просмотр событий 509
Сортировка событий 509
Создание событий вручную 510
Аннотирование событий 510
Удаление событий 510
Восстановление удаленных событий 510
Печать событий 511
29 Печать 513
Варианты печати 513
Лазерные принтеры 513
Термопринтеры 514
Встроенный термопринтер 515
Выбор устройства для печати 515
Выбор устройства для печати 515
Проверка статуса печати 516
Печать кривых 516
Печать кривых для аритмического сигнала тревоги 516
Печать кривых для сигналов тревоги, отличных от аритмического сигнала тревоги 516
Запуск печати кривых 517
Остановка печати кривых 517
Настройка отложенной печати 517
Настройка продолжительности печати 518
Настройка скорости печати 518
Выбор кривых для печати 518
Печать трендов и отчетов 518
Конфигурация числовых трендов для печати 518
Автоматическая печать событий и мгновенных снимков 518
Печать трендов в ручном режиме 519
Печать трендового отчета 519

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать индивидуальных отчетов 519
Печать отчетов наблюдений врача 519
Печать расчетов 520
Печать расчетов гемодинамики, оксигенации и ИВЛ 520
Печать трендов расчетов гемодин., оксиг. и ИВЛ 520
Печать расчетов препаратов 520
Печать расчетов препаратов 520
Печать таблицы титрации 521
Печать лабораторных данных и параметров 521
Печать лабораторных данных 521
Печать параметров 521
Печать информации заголовка 521
Заголовок при печати на лазерном принтере 521
Заголовок печати термопринтера 522
30 Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение 523
Просмотр данных других наблюдаемых пациентов 523
Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией 524
Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги 525
Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений 525
Изменение настроек для нескольких коек 526
Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией 526
Просмотр данных с удаленных коек пациентов 527
Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента 527
Печать графиков кривых с удаленных коек вручную 528
31 Установление связи с периферийными устройствами 529
Меры предосторожности при сопряжении 529
Предупреждения при сопряжении 529
Меры предосторожности при сопряжении 529
Совместимые периферийные устройства 530
Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) 530
Совместимость программного обеспечения 530
Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) 531

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подключение устройства сопряжения сети Unity Network (ID) 531
Световые индикаторы последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID) 532
Пределы сигналов тревог периферийных устройств 533
Данные параметров периферийного устройства 534
Меню и представление данных периферийных устройств 534
32 Чистка и уход 537
Инструкции по очистке, дезинфекции и уходу 537
Чистка 537
Меры предосторожности при чистке 537
Рекомендуемые моющие средства 538
Важные замечания по чистке 538
Отключение сенсорного экрана для очистки 539
Очистка нерабочих частей, общие инструкции 539
Инструкции по очистке других устройств 540
Дезинфекция 540
Важные замечания по дезинфекции 540
Разрешенные к применению дезинфицирующие средства 540
Дезинфекция и стерилизация принадлежностей 541
Уход 542
Техника безопасности при уходе 542
Регламенты по уходу 543
Регулярные проверки калибровки 544
Инструкции по уходу за влагоотделителем 544
Хранение PDM 545
Утилизация аккумулятора 545
Уход за аккумулятором PDM 546
Обслуживание аккумулятора монитора 547
Внутренний литиевый аккумулятор 547
33 Сообщения 549
Сообщения, связанные с измерением ЭКГ 549
Сообщения, связанные с измерением ЭКГ с помощью монитора CARESCAPE ONE 556

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания....558
Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания с помощью монитора CARESCAPE ONE....560
Сообщения, связанные с измерением SpO_2....560
Сообщения, связанные с измерением SpO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE....563
Сообщения, связанные с измерением SPI с помощью монитора CARESCAPE ONE....568
Сообщения, связанные с измерением НАД....569
Сообщения, связанные с измерением НАД с помощью монитора CARESCAPE ONE....571
Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления....573
Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления с помощью монитора CARESCAPE ONE....581
Сообщения, связанные с измерением температуры....583
Сообщения, связанные с измерением температуры с помощью монитора CARESCAPE ONE....584
Сообщения, связанные с измерением сердечного выброса/непрерывного сердечного выброса....586
Сообщения, связанные с измерением венозного кислородного насыщения....592
Сообщения, связанные с измерением параметров газов....596
Сообщения, связанные с измерением CO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE....601
Сообщения, связанные со спирометрическими измерениями....606
Сообщения, связанные с измерением параметров газообмена....609
Сообщения, связанные с измерением энтропии....611
Сообщения, связанные с измерением НМП....613
Сообщения, связанные с измерениями ЭЭГ и СВП....614
Сообщения, связанные с измерением BIS....617
Сообщения, связанные с измерением ТС....620
Сообщения, связанные с трендами, мгновенными снимками и данными лабораторных исследований....621
Сообщения, связанные с различными техническими вопросами....622
34 Сокращения....635

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Перечень сокращений 635
A Перечень специализаций 649
Знакомство с системой 649
Основные сведения о мониторинге 649
Настройка монитора перед работой 650
Начало и завершение работы 651
Сигналы тревоги 652
ЭКГ 653
Измерение дыхания по импедансному методу 655
Пульсоксиметрия (SpO_2) 656
Хирургический плетизмографический индекс (SPI) 656
Неинвазивное артериальное давление 657
Инвазивные давления 658
Температура 659
Сердечный выброс 659
Непрерывный сердечный выброс 660
Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2) 661
Насыщение кислородом крови в центральной вене (SvO_2) 661
Газы дыхательных путей 661
Спирометрия 662
Газообмен 663
Энтропия 664
Нейромышечная передача 664
ЭЭГ и СВП 665
BIS 666
Тренды 667
Снимки экрана и события 667

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1 Информация о данном руководстве

Применение этого руководства

Настоящее руководство является неотъемлемой частью изделия и описывает его назначение. Руководство следует постоянно хранить в месте, доступном для пользователей, при этом рядом с оборудованием необходимо разместить табличку с указанием места хранения руководства. Соблюдение инструкций, содержащихся в руководстве, является обязательным для надлежащего функционирования и правильного порядка работы и обеспечивает безопасность пациента и оператора. Информация, относящаяся только к конкретной версии изделия (изделий), сопровождается номером (номерами) модели соответствующего изделия (изделий). Номер модели указан на заводской табличке изделия.

В списке ниже указаны совместимые изделия (марки, модели и описания в зависимости от обстоятельств), к которым относится данное руководство. Совместимые изделия рассматриваются в руководствах, входящих в комплект поставки этих изделий.

- CARESCAPE B450 MBA313
- CARESCAPE B450–LI MBA313
- CARESCAPE D19KT VER01
- E-COP-01
- E-COPSv-01
- E-PiCCO-00
- E-sCAiO-00
- E-sCAiOV-00
- E-sCAiOVX-00
- E-sCO-00
- E-sCOV-00
- E-sCOVX-00
- E-sCAiOE-00
- E-sCAiOVE-00
- E-miniC-00
- E-MASIMO-00
- E-NSATX-00
- E-PP-00

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- E-PT-00
- E-ENTROPY-01
- E-NMT-01
- E-EEGX MJD101
- N-EEGX MJS101
- E-BIS-01
- E-BIS-01-JA
- Модуль данных пациента
- Модуль данных пациента GS
- Блок крюка для монтажа на ограждении кровати 2069156–001, B450
- 2017098-001 E-PORT PDM к главному устройству 1,5 м
- 2017098-003 E-PORT PDM к главному устройству 4,5 м
- 2017098-005 E-PORT PDM к главному устройству 7,5 м
- 2017098-007 E-PORT PDM к главному устройству 13,5 м
- 2087716-002 Кабельный узел EPORT CARESCAPE ONE к главному устройству 1,5 м (5 футов)
- 2087716-003 Кабельный узел EPORT CARESCAPE ONE к главному устройству 4,5 м (15 футов)
- 2097197-001 Кабельный узел EPORT ETHERNET CARESCAPE ONE к главному устройству 30 м (98,5 футов)
- Дистанционное управление USB
- Дистанционное управление USB GER
- Дистанционное управление USB FRE
- Дистанционное управление USB SWE
- Дистанционное управление USB SPA
- Дистанционное управление USB ITA
- Дистанционное управление USB DUT
- Дистанционное управление USB DAN
- Дистанционное управление USB NOR
- Дистанционное управление USB POR
- Дистанционное управление USB POL
- Дистанционное управление USB CZE
- Дистанционное управление USB FIN
- Устройство удаленных сигналов тревоги CARESCAPE RAD, версия MBRA001
- Кабель от 2017842–001 DS1 Sync к Unterm 15 футов
- Комплект оконечных устройств 2024696-001 DS1

Целевые рынки настоящего руководства

Настоящее руководство не предназначено для рынков, регулируемых Управлением США по надзору в сфере пищевых продуктов и лекарственных средств, поскольку методы измерения хирургического плетизмографического индекса (SPI), полная лицензия на PiCCO, а также модули E-sCAiOE и E-sCAiOVE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

не допущены к использованию Управлением США по надзору в сфере пищевых продуктов и лекарственных средств.

Целевая аудитория настоящего руководства

Это руководство предназначено для медицинских специалистов. Предполагается, что медицинские специалисты владеют навыками выполнения медицинских процедур, а также методами и терминологией, необходимыми для лечения пациентов. Использование данной системы ни в коей мере не заменяет и не замещает функций персонала и необходимого лечения пациентов, осуществляемого медицинскими специалистами.

Требования к обучению

Для работы с мониторами CARESCAPE специальное обучение не требуется.

Условные обозначения, используемые в руководстве

В данном руководстве используются следующие виды форматирования для выделения текста или обозначения необходимого действия. Также обратите внимание на соглашения о терминологии.

Элемент	Описание
Жирный шрифт	Указывает кнопки аппаратной части и разъемы.
Жирный курсив	Обозначает термины, относящиеся к программному обеспечению.
Курсив	Обозначает особо выделяемые термины.
>	Обозначает последовательность выбора элементов меню.
Выберите	Термин «выберите» означает процесс реализации и подтверждения выбора.
Устройство сбора данных	Общий термин для обозначения как модулей сбора данных (PDM, E-модули), так и платформы сбора данных (CARESCAPE ONE).
справочная информация	В настоящем руководстве пользователя фраза «справочная информация» относится к информации, которая содержится в Дополнительном справочном руководстве.
ПРИМЕЧАНИЕ	В примечаниях предоставляются советы по использованию и другая полезная информация.

Соглашения о наименовании мониторов

В данном руководстве для обозначения монитора CARESCAPE B450 используется термин «монитор». Он также может упоминаться как B450.

Соглашения о названиях модулей

В данном руководстве используются следующие соглашения о названиях различных модулей и категорий модулей:

- PDM: Модуль данных пациента

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- E-модули: Все модули с префиксом «E-». В главах, посвященных параметрам, термин «E-модули» относится к модулям, измеряющим конкретные параметры.
- E-COP, E-COPSv
- E-PiCCO
- E-модули измерения давления: E-PP, E-PT
- Дыхательные модули CARESCAPE: E-sCO, E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiO, E-sCAiOV, E-sCAiOVX, E-sCAiOE, E-sCAiOVE
- E-miniC
- Специальные E-модули: E-NMT, E-EEGX, E-BIS, E-ENTROPY
- E-модули SpO_2: E-NSATX, E-MASIMO

Соглашения о других наименованиях

В технической документации аббревиатура GE используется для наименования юридических лиц, GE Medical Systems *Information Technologies*, Inc. и GE Healthcare Finland Oy.

В настоящем руководстве термин «сеть CARESCAPE» используется для обозначения как сети IX, так и сети MC, за исключением случаев, когда данные сети следует дифференцировать. В таком случае они обозначаются как "сеть IX" и "сеть MC".

В настоящем руководстве для обозначения платформы сбора данных CARESCAPE ONE может быть также использован термин «CS ONE».

В настоящем руководстве термин «CARESCAPE Parameters» используется в качестве обобщенного термина при упоминании следующих изделий:

Графическое изображение на модуле CARESCAPE Parameter	**Объяснение**
CARESCAPE ECG	Модуль CARESCAPE Parameter для ЭКГ. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE ECG.
CARESCAPE PRES	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения инвазивного кровяного давления Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE Pressure.
CARESCAPE TEMP	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения температуры. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE Temperature.
CARESCAPE CO_2 -LoFlo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения CO_2 с технологией Respironics LoFlo. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE CO_2.
CARESCAPE SpO_2	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией GE TruSignal. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Графическое изображение на модуле CARESCAPE Parameter	Объяснение
CARESCAPE SpO_2 - Masimo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией Masimo SET. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE SpO_2 - Masimo.
CARESCAPE SpO_2 - Nellcor	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с датчиками Nellcor™ и технологией OxiMax™. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE SpO_2 - Nellcor.

В настоящем руководстве термин «устройство CARESCAPE SpO_2» используется в качестве обобщенного термина при упоминании следующих изделий: CARESCAPE SpO_2, CARESCAPE SpO_2 - Nellcor и CARESCAPE SpO_2 - Masimo.

В настоящем руководстве термин «платформа сбора данных» относится к монитору CARESCAPE ONE.

Иллюстрации и названия

Иллюстрации, используемые в данном руководстве, приводятся только в качестве примеров. Иллюстрации, содержащиеся в настоящем руководстве, могут не совпадать с параметрами вашей системы, функциями, конфигурациями или данными, отображаемыми в системе.

Имена лиц, названия учреждений и мест и прочие связанные с ними сведения являются вымышленными; любое сходство с реальными людьми, объектами или местами является случайным.

Дополнительная документация

- CARESCAPE B450 Дополнительное справочное руководство
- CARESCAPE ONE Руководство пользователя
- CARESCAPE B450 Service Manual
- Руководства по обслуживанию модулей сбора данных
- Руководство по настройке конфигурации сети CARESCAPE
- Руководство для врачей по программе анализа ЭКГ Marquette 12SL
- Варианты крепления модульных мониторов CARESCAPE
- Пользовательская документация на дисплеи
- Руководство оператора по устройству сопряжения сети Unity Network (ID)
- Руководство оператора клинического информационного центра CIC Pro
- Руководство пользователя центральной станции CARESCAPE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Заказ руководств

Экземпляр этого руководства в бумажном виде предоставляется по требованию. Обратитесь к местному представителю компании GE и запросите номер детали, указанный на первой странице данного руководства.

Наличие изделия

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку изделие постоянно совершенствуется, устройство и технические характеристики данных изделий могут изменяться без предупреждения.

Некоторые виды продукции, упоминаемые в данном руководстве, могут быть в наличии не во всех странах. По вопросам наличия тех или иных видов изделий обращайтесь в местное представительство компании.

Товарные знаки

GE, GE Monogram и CARESCAPE являются товарными знаками компании General Electric.

12RL, DINAMAP, IntelliRate, MUSE, Trim Knob, UNITY NETWORK, D-lite, D-fend и Entropy являются товарными знаками компании General Electric или одной из ее дочерних компаний.

Товарные знаки других компаний

Masimo SET является товарным знаком корпорации Masimo.

Covidien, BISx, Bispectral Index, BIS, Nellcor и OxiMax являются товарными знаками компании Medtronic.

PiCCO и Pulsion являются товарными знаками компании Pulsion Medical Systems SE.

Multi-Link является товарным знаком компании CareFusion Corporation или одного из ее аффилированных лиц.

Respironics и LoFlo являются торговыми марками компании Koninklijke Philips Electronics N.V.

Ответственность производителя

Компания GE несет ответственность за безопасность, надежность и эксплуатационные характеристики оборудования только в следующих случаях:

- Все операции по сборке, расширению, регулировке, модификации и ремонту выполняются уполномоченным сервисным персоналом.
- Электрическое оснащение используемого помещения удовлетворяет требованиям соответствующих нормативов.
- Оборудование используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ. Для предотвращения возникновения опасностей для персонала или повреждения оборудования выполняйте только процедуры по обслуживанию, описанные в настоящем руководстве. Несанкционированные измерения могут привести к нарушению техники безопасности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2

Безопасность

Сообщения системы безопасности

Сообщениями системы безопасности обозначается степень потенциального риска.

ОПАСНОСТЬ Служит для обозначения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или серьезным травмам. .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

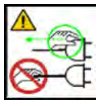
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации, которая может привести к травмам средней и малой тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации без риска телесной травмы, которая может причинить имущественный ущерб, если не принять соответствующих мер.

Значки безопасности

Символ	Объяснение
	Знак общего предупреждения. ISO 7010. Данный символ определяется по желтому фону, черной треугольной полосе и черному символу. В настоящем руководстве данный символ используется только совместно с теми предупреждающими надписями, к которым относятся этикетки на оборудовании.
	Осторожно. ISO 7000. Данный символ определяется по белому фону, черному треугольному контуру и черному символу.
	Следуйте инструкциям по применению. ISO 7010. Данный символ указывает на выполнение обязательного действия и определяется по синему фону и белому символу.
	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации. / Инструкции по эксплуатации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символ	Объяснение
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Опасность поражения электрическим током. Данное оборудование должно обслуживаться только квалифицированным сервисным персоналом. ISO 7010. Данный символ определяется по желтому фону, черной треугольной полосе и черному символу.
	MR Unsafe (МРТ-небезопасный). Указывает, что устройство не предназначен для использования в среде МРТ. Данный символ определяется по белому фону, красному или черному круглому контуру и черному символу.
	Устройство, чувствительное к электростатическому разряду. Не следует подключаться к данному устройству, пока не приняты меры предосторожности для предотвращения ЭСР.
	Неионизирующее электромагнитное излучение. Вблизи данного устройства возможны помехи.
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (электрически развязанная) рабочая часть, предназначенная для предусмотренного процедурой контакта с наружными поверхностями и внутренними органами пациента, за исключением прямого контакта с сердцем пациента.
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (электрически развязанная) рабочая часть, предназначенная для предусмотренного процедурой контакта с наружными поверхностями и внутренними органами пациента, за исключением прямого контакта с сердцем пациента.
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
	Защитное заземление. Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко ухватившись за вилку. Не тяните за кабель.

Безопасность системы

Системные сообщения по безопасности относятся ко всей системе. Предупредительные сообщения для разных компонентов системы смотрите в соответствующих разделах.

Системные предостережения об опасности

Ниже приведены предупреждения, применяемые в данной системе мониторинга.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждение о принадлежностях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Одноразовые изделия не предназначены для повторного использования. Повторное использование влечет за собой опасность перекрестного инфицирования, влияет на точность измерений и/или рабочие характеристики системы и может привести к физическому повреждению прибора во время чистки, дезинфекции, стерилизации и/или повторного использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Перечень разрешенных к применению принадлежностей смотрите в дополнительном справочном руководстве. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений или снижается устойчивость оборудования или системы, либо при измерениях возникают помехи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. С этим устройством следует использовать только провода и кабели, оснащенные защитой. Использование незащищенных проводов отведений и кабелей для прикрепления к телу пациента создает опасность возникновения заземления или электрического контакта с источником высокого напряжения, что может привести к тяжелой травме или смерти пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Более подробные инструкции и информацию о расходных материалах и принадлежностях смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

Предупреждения о кабелях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КАБЕЛИ. Размещайте кабели на достаточном расстоянии от шеи пациента, чтобы избежать удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КАБЕЛИ. Размещайте кабели таким образом, чтобы они не оказались под пациентом, во избежание риска возможных пролежней.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ. Во избежание причинения вреда здоровью пользователей или других лиц, передвигающихся в непосредственной близости от кабелей и трубок, прокладывайте все кабели и трубки таким образом, чтобы они не представляли риска спотыкания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ. Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко ухватившись за вилку. Не тяните за кабель.

Предупреждения о дефибрилляции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время выполнения дефибрилляции не касайтесь пациента, стола, койки, инструментов, модулей или монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

Предупреждения по электробезопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ. Обязательно подключайте кабель питания устройства к надлежащим образом установленной розетке питания с контактами защитного заземления, прежде чем подключать любые другие кабели интерфейса. Если возникли сомнения в целостности провода защитного заземления, отсоедините монитор от сети и переведите его на питание от аккумулятора. Если при монтаже наличие проводника защитного заземления не предусматривается, отсоедините кабель питания устройства от линии питания после того, как будут отключены все остальные кабели интерфейса. Все устройства системы должны быть подсоединены к одному и тому же контуру электропитания. Устройства, которые не включены в эту же цепь, должны во время работы электрически изолироваться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Не используйте колодку с несколькими розетками и удлинительный шнур в системе ME.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Для предотвращения суммирования токов утечки при сопряжении этого устройства с другим оборудованием устройства могут подключаться друг к другу или компонентам системы только тогда, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не связано с опасностью для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1, статья 16.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Во избежание избыточного тока утечки на пациента не прикасайтесь одновременно к пациенту и к электрическим разъемам, расположенным на задней панели монитора, а также в пределах корпуса модуля или батарейного отсека.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Подсоединяйте только оборудование, которое является частью системы совместимо с ней. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Устройства могут взаимно соединяться друг с другом или с частями системы, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не представляет опасности для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1, статья 16.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Категорически запрещается отсоединять заземляющий провод от разъема питания. Каждый раз проверяйте, не повреждены ли шнур и разъем питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время внутрисердечного применения прибора исправно функционирующие дефибриллятор и кардиостимулятор необходимо держать рядом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования квалифицированным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ. При отключении устройства от сети питания сначала извлеките вилку из сетевой розетки. После этого вы можете отсоединить шнур питания от устройства. Если эти операции не выполняются в приведенной выше последовательности, возникает риск поражения электрическим током в том случае, если металлические компоненты, такие как контакты отведений, будут случайно вставлены в разъем находящегося под напряжением провода электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ. В случае внутрисердечного применения устройств всегда требуется избегать электропроводящего контакта с частями, которые подсоединены к сердцу (датчики давления, соединения и задвижки металлических трубок, проволочные проводники катетера и т.д.). Чтобы избежать электрического контакта, рекомендуется следующее:

- всегда носить изолирующие резиновые перчатки;
- избегать заземления компонентов, которые проводниками соединены с сердцем;
- по возможности не использовать трубопроводную арматуру или задвижки, выполненные из металла.

Системные предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВООПАСНОСТЬ. Эту систему нельзя использовать вблизи легковоспламеняющихся анестетиков, паров и жидкостей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если во время эксплуатации возникает сообщение об ошибке, решение о пригодности данного устройства для мониторинга состояния пациента принимает лицензированный практикующий медицинский работник. В большинстве случаев мониторинг можно продолжать только в очень срочных случаях и под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача. Такое устройство необходимо отремонтировать, прежде чем снова использовать для мониторинга состояния пациентов. Если сообщение об ошибке возникает после включения питания устройства, его можно использовать для мониторинга состояния пациентов только после ремонта.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в надлежащей фиксации модулей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Во избежание рисков нанесения вреда пациенту, никогда не изменяйте и не переделывайте каким-либо образом разъемы изделий или вспомогательных принадлежностей. Изменения и модификации могут оказать влияние на безопасность пациента, эксплуатационные качества и точность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В случае падения монитора или модуля организуйте их проверку силами квалифицированного обслуживающего персонала, прежде чем вводить их обратно в эксплуатацию.

Предупреждения относительно требований к месту использования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ. Совместимость имеет критически важное значение для обеспечения безопасности и эффективности использования данного устройства. Проверьте совместимость всех узлов системы и интерфейсов устройства, в том числе версий аппаратных средств и программного обеспечения перед установкой и использованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Не разрешайте пациенту дотрагиваться до монитора или модуля сбора данных во избежание негативного воздействия на пациента, например, сдавливания или других неприятных ощущений, так как это может быть небезопасно для пациента.

Системные сообщения с предостережениями об опасности

Ниже приведены указания, требующие осторожности при работе в данной системе мониторинга.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Потеря данных

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ПОТЕРЯ ДАННЫХ. В случае временной потери монитором данных пациента возможно прекращение активного мониторинга. До восстановления функционирования монитора следует вести прямое наблюдение за пациентом или использовать альтернативные средства мониторинга. Если монитор автоматически не возобновляет работу в течение 60 секунд, проведите цикл включения-выключения монитора. После восстановления мониторинга следует проверить состояние мониторинга и функцию тревожного оповещения.

Предостережение в отношении электробезопасности

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ. Прежде чем подключать данное устройство к сети питания, убедитесь в том, что напряжение и частота сети питания соответствуют данным, указанным на паспортной табличке устройства. В противном случае запрещается подключать систему к линии питания до тех пор, пока устройство не будет отрегулировано в соответствии с источником питания. В США, если установленное оборудование потребляет 240 В, а не 120 В, источник питания должен иметь однофазный контур 240 В со средним выводом. Данное оборудование подходит для подключения к общей сети питания в соответствии с CISPR 11.

Меры предосторожности, связанные с требованиями к месту использования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА. Во избежание перегрева устройства обеспечьте достаточное пространство для циркуляции воздуха. Компания-производитель не несет ответственности за повреждение устройства, вызванное отсутствием надлежащей вентиляции корпусов оборудования, несоответствием характеристик электропитания или перебоями в системе энергоснабжения, а также недостаточной прочностью стен, на которых монтируется устройство.

Уведомления по безопасности

Ниже приведено уведомление по безопасности, относящееся к данной системе мониторинга.

УВЕДОМЛЕНИЕ Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные использованием принадлежностей и расходных материалов других производителей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Указания к применению

Указания по применению B450

CARESCAPE B450 — многопараметрический высокоточный монитор состояния пациента, предназначенный для использования в различных областях и транспортировки в пределах профессионального лечебного учреждения.

CARESCAPE B450 предназначен для взрослых, детей и новорожденных пациентов и одновременно применяется только для одного пациента.

CARESCAPE B450 применяется для мониторинга:

- гемодинамики (включая ЭКГ, сегмент ST, определение аритмии, диагностический анализ и измерение ЭКГ, инвазивное давление, неинвазивное артериальное давление, пульсоксиметрия, сердечный выброс (термодилюция и пульсационный контур), температура, смешанное венозное кислородное насыщение, центральное венозное кислородное насыщение и SPI),
- респираторного (импедансное дыхание, газы дыхательной смеси (CO_2, O_2, N_2O и анестетики), спирометрия, газообмен) и
- нейрофизиологического состояния пациента (в том числе электроэнцефалография, энтропия, биспектральный индекс (BIS) и нейромышечное проведение).

Кроме того, монитор CARESCAPE B450 обеспечивает тревожную сигнализацию, тренды, мгновенные снимки экрана и события, а также расчеты. Он может подключаться к дисплеям, принтерам и записывающим устройствам.

CARESCAPE B450 может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами. Его также можно подключить через сеть к другим мониторам для удаленного просмотра и к устройствам с программным обеспечением для управления данными.

CARESCAPE B450 предназначен для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача или персонала, обученного надлежащему использованию данного оборудования в профессиональном лечебном учреждении.

Противопоказания к использованию монитора

Монитор CARESCAPE B450 не предназначен для использования в контролируемой среде МРТ.

Указания по применению модуля E-MASIMO

Совместимый с системой Masimo модуль E-MASIMO и его принадлежности предназначены для мониторинга насыщения кислородом артериальной крови и частоты пульса госпитализированных пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению модуля E-NSATX

Совместимый с системой Nellcor модуль E-NSATX и принадлежности предназначены для мониторинга насыщения кислородом артериальной крови госпитализированных пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикации модулей E-PP и E-PT к использованию

Модули пациента E-PP и E-PT и принадлежности предназначены для мониторинга гемодинамических параметров всех госпитализированных больных. В гемодинамические параметры модуля входят измерения температуры и инвазивного кровяного давления. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Индикации модулей E-COP–01 и E-COPSv–01 к использованию

Модуль сердечного выброса, E-COP и вспомогательные принадлежности предназначены для мониторинга сердечного выброса (СВ), фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) и инвазивного измерения артериального давления у госпитализированных пациентов. Устройство предназначено к использованию исключительно квалифицированным медицинским персоналом.

Модуль сердечного выброса, E-COPSv и вспомогательные принадлежности предназначены для мониторинга сердечного выброса (СВ), фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ), инвазивного измерения артериального давления и смешанного венозного кислородного насыщения (SvO2) у госпитализированных пациентов. Устройство предназначено к использованию исключительно квалифицированным медицинским персоналом.

Показания к применению E-PiCCO

Модуль E-PiCCO предназначен для определения и мониторинга кардиопульмональных и циркуляторных параметров. Сердечный выброс определяется как в непрерывном режиме посредством анализа пульсационных контуров, так и в периодическом режиме с использованием термодилюционного метода. Кроме того, модуль E-PiCCO позволяет измерять систолическое и диастолическое давление, а также выводит среднее значение артериального давления. Анализ термодилюционной кривой в части времени прохождения и времени уменьшения используется для определения объемов внутрисосудистых и внесосудистых жидкостей. При вводе значений веса и роста пациента совместимый прибор для контроля за состоянием пациента предоставляет полученные параметры, индексированные согласно площади поверхности тела.

Модуль E-PiCCO предназначен для госпитализированных пациентов.

Модуль E-PiCCO и принадлежности должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Модуль E-PiCCO для контроля за состоянием пациента предназначен для одновременного использования только у одного пациента.

Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если установка постоянного центрального венозного катетера или артериального катетера противопоказана или ограничена.

Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если пациент получает внутриаортальную баллонную счетную пульсацию (ВАБН).

Технология PiCCO, разработанная компанией Pulsion Medical AG, может выдавать неверные термодилюционные результаты измерения у пациентов с внутрисердечными шунтами, аневризмой аорты, аортальным стенозом, митральной или трикуспидальной недостаточностью, пневмонэктомией,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

макролегочным эмболизмом и экстракорпоральным кровообращением (если кровь либо удаляется из системы кардиопульмонального кровообращения, либо вновь вливается в нее).

Показания к применению дыхательных модулей CARESCAPE

Дыхательные модули CARESCAPE (E-sCO, E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiO, E-sCAiOV, E-sCAiOVX, E-sCAiOE, E-sCAiOVE) предназначены для использования с главным устройством для мониторинга параметров дыхания (CO_2, O_2, N_2O, ингаляционные анестетики, определение ингаляционных анестетиков и частота дыхания) и параметров вентиляции легких (давление, поток и объем в дыхательных путях) у взрослых, детей и новорожденных, а также параметров газообмена (VCO_2, VO_2) у взрослых и детей.

При проведении мониторинга у новорожденных или других пациентов с высокой частотой дыхания или низким дыхательным объемом эти модули необходимо использовать с соответствующими пределами допустимых значений частоты и дыхательного объема для обеспечения точности измерения этих параметров.

Эти модули должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению E-miniC

Модуль дыхательных путей одиночной ширины, E-miniC и принадлежности предназначены для мониторинга уровня CO_2 и частоты дыхания у всех госпитализированных пациентов. E-miniC предназначен для мониторинга пациентов, чей вес превышает 5 кг. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания к применению энтропии

Модуль энтропии E-ENTROPY компании GE и его принадлежности предназначены для взрослых и детей старше 2 лет, для применения в условиях стационара с целью мониторинга состояния ЦНС путем получения данных электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и фронтальной электромиограммы (ФЭМГ). Алгоритм энтропии в главном мониторе вычисляет энтропии спектра, ответную энтропию (RE) и энтропию состояния (SE), которые являются обработанными переменными ЭЭГ и ФЭМГ. Измерение энтропии используется в качестве дополнения к измерениям других физиологических параметров.

У взрослых пациентов ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) могут быть использованы при мониторинге воздействия некоторых ингаляционных анестетиков, что может помочь пользователю в титровании ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями конкретного пациента. Более того, у взрослых пациентов использование параметров энтропии можно связать со снижением применения анестетика и более быстрым выходом из наркоза.

Модуль энтропии должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению модуля E-NMT

E-NMT, является однослотовым модулем с принадлежностями для мониторинга нейромышечного проводимости и определения правильного положения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

наконечника иглы относительно местного нерва при госпитализации пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению ЭЭГ

Модуль GE EEG, E-EEGX и коммутационная коробка GE EEG, N-EEGX и принадлежности предназначены для использования с совместимыми мониторами CARESCAPE для мониторинга электроэнцефалографии (ЭЭГ), фронтальной электромиограммы (ФЭМГ) и потенциалов слухового возбуждения (СВП) взрослых пациентов и детей старше 2 лет.

К работе с данным устройством допускается только квалифицированный медицинский персонал.

Назначение модуля BIS

Модуль BIS предназначен для использования только персоналом, прошедшим надлежащее обучение. Он предназначен для мониторинга состояния головного мозга взрослых пациентов и детей путем регистрации сигналов ЭЭГ и применяется в больницах и лечебных учреждениях. Биспектральный индекс (BIS) — показатель, получающийся в результате обработки кривой ЭЭГ и являющийся одной из функций модуля BIS — можно использовать в качестве дополнительного инструмента мониторинга действия определенных анестетиков на организм взрослых пациентов. Измерение биспектрального индекса — это сложная технология, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. Кроме того, полная оценка клинической эффективности, рисков, преимуществ и способов использования биспектрального индекса у детей не проводилась.

Инструкции по соблюдению мер обеспечения безопасности

Указания к применению: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед первым использованием устройства необходимо внимательно ознакомиться с информацией о безопасной эксплуатации. В данном руководстве содержатся инструкции по безопасной эксплуатации данного устройства в соответствии с его назначением и функциональными возможностями. Это руководство предназначено для медицинских специалистов. От медицинских специалистов ожидается рабочее владение медицинскими процедурами, практиками и терминологией, необходимыми для мониторинга состояния всех пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЛЬКО С ОДНИМ ПАЦИЕНТОМ. Данное оборудование предназначено для использования только с одним пациентом в любой конкретный момент времени. При использовании данного оборудования для одновременного мониторинга параметров разных пациентов ухудшается точность получаемых данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. Для обеспечения продолжительного безопасного использования данного оборудования необходимо соблюдать соответствующие инструкции. Однако приведенные в данном руководстве инструкции никоим образом не отменяют установленную медицинскую практику в отношении лечения пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВНУТРИ БОЛЬНИЦЫ. Вибрации при перемещении внутри больницы могут нарушить измерения SpO_2, ЭКГ, импедансного дыхания, НАД и ИД.

Указания к применению: предостережения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Федеральные законы США разрешают продажу данного изделия только врачу или по его заказу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ. Данное оборудование предназначено для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Требования к обучению

Для работы с мониторами CARESCAPE специальное обучение не требуется.

Электромагнитная совместимость

Предупреждения ЭМС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Другое оборудование может вызывать нарушения в работе системы, даже если такое оборудование соответствует требованиям CISPR по излучению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Перечень разрешенных к применению принадлежностей смотрите в дополнительном справочном руководстве. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений или снижается устойчивость оборудования или системы, либо при измерениях возникают помехи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует касаться контактов разъемов, на которых имеется символ, предупреждающий об электростатическом разряде (ЭСР). Не следует подключаться к таким разъемам без принятия мер предосторожности для предотвращения электростатического разряда (ЭСР).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не пользуйтесь устройством при наличии сильных электромагнитных полей (например, при магнитно-резонансной томографии).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭМС. Магнитные и электрические поля могут помешать надлежащему функционированию данного устройства. Поэтому необходимо убедиться в том, что все внешние устройства, работающие рядом с данным монитором, удовлетворяют соответствующим требованиям ЭМС. Рентгеновское оборудование или МРТ-устройства являются возможными источниками помех, так как могут испускать электромагнитное излучение высокой интенсивности. Изменения или модификации данных устройств или системы без официального согласия компании GE могут привести к нарушению электромагнитной совместимости в самой системе или при взаимодействии с другим оборудованием. Данные устройство или система разработаны и протестированы в соответствии со всеми применимыми стандартами и нормативами в отношении ЭМС. Их необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с приведенными ниже сведениями о ЭМС. Данные устройство или система пригодны для использования во всех учреждениях, но не в домашних условиях и не в помещениях, подключенных непосредственно к общественным низковольтным сетям питания жилых зданий. Сетевое питание должно соответствовать стандартным промышленным или больничным условиям. Устройство соответствует классу A.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует располагать данное оборудование рядом с другим оборудованием или в одной стойке с ним, потому что это может привести к неправильной работе. Если же это необходимо, данное оборудование вместе с другим оборудованием должно находиться под наблюдением для обеспечения его правильной работы. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

Предостережения об ЭМС

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование рядом с данной системой известных источников РЧ, таких как мобильные или портативные телефоны, или другого оборудования, излучающего радиочастоты (РЧ), может привести к нарушению функционирования данного устройства или системы. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

Меры предосторожности в отношении ЭСР

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать узлы и выполнять их техническое обслуживание при относительной влажности 30 % или выше.
- Для защиты деталей оборудования, чувствительных к ЭСР, от возможного электростатического разряда следует коснуться металлического корпуса компонента или большого металлического предмета, расположенного рядом с оборудованием. При работе с оборудованием и особенно в тех случаях, когда возможен контакт с частями оборудования, чувствительными к ЭСР, следует надевать заземляющий браслет, предназначенный для использования с оборудованием, чувствительным к ЭСР. Более подробная информация по использованию заземляющего браслета содержится в документации

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

из комплекта поставки браслета. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным материалом. При работе с компонентом необходимо использовать специальную одежду, защищающую от ЭСР, или дополнительно одежду на основе хлопка с натуральными волокнами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3

Знакомство с системой

Меры предосторожности при работе с системой

Системные предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается устанавливать оборудование над пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИЧИНЕНИЕ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ ПАЦИЕНТА. Не устанавливайте монитор на койку пациента во избежание причинения вреда здоровью пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящих за рамки указанных диапазонов. Использование или хранение оборудования вне заданных пределов рабочих условий или вне заданных пределов диапазона эксплуатационных характеристик может приводить к неточным результатам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Дисплей или принтер, которые не являются устройствами медицинского назначения и используются в окружающей пациента обстановке, должны питаться от дополнительного трансформатора с хотя бы минимальной базовой изоляцией (изолирующего или разделяющего трансформатора). Использование без изолирующего трансформатора может стать причиной появления опасных токов утечки на корпусе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Лазерные принтеры — это оборудование, сертифицированное на соответствие требованиям стандарта UL 60950/IEC 60950, которое может не соответствовать ограничениям по току утечки, применяемым к оборудованию для наблюдения за пациентами. Если такое оборудование не соответствует стандарту для медицинских систем IEC 60601-1, раздел 16, то его запрещается располагать вблизи пациента. Не подключайте лазерный принтер к многоместной розетке, к которой уже подключено оборудование по обслуживанию пациентов. Использование с системой многоместной розетки приведет к тому, что в случае разрыва цепи защитного заземления ток утечки на корпус будет равен сумме всех отдельных токов утечки системы на землю. Перед подключением лазерного принтера обратитесь в местное представительство сервисной службы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Соблюдайте осторожность при размещении устройств на стойке для внутривенных инфузий. Если устройство закреплено слишком высоко, стойка может потерять равновесие и опрокинуться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Всегда вынимайте заземленные кабели данных из гнезд, когда оборудование не используется. Если оставить их подключенными, это может привести к удару электрическим током от замыкания на землю на другом конце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше +/-15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модель B450 должна всегда использоваться со вставленной батареей. Это обеспечит функционирование монитора во время возможных отключений электропитания.

Меры предосторожности при работе с системой

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Для выполнения требований Федеральной комиссии по связи в отношении воздействий РЧ-излучений монитор с беспроводным сетевым подключением должен эксплуатироваться на расстоянии не менее 20 см от тела человека.

Предупреждения по эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ После перемещения или переустановки устройства убедитесь, что он правильно подсоединен и все его узлы надежно закреплены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При отсоединении модулей будьте осторожны, чтобы их не уронить. Вынимая модуль одной рукой, другой рукой поддерживайте его.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТОЧНОСТЬ. Если точность какого-либо значения, отображаемого на мониторе, центральной станции или распечатке отрезка, графика вызывает сомнения, определите показатели жизненно важных функций организма при помощи других средств. Убедитесь, что все оборудование работает нормально.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если Вы случайно уронили монитор или модули, их должен проверить квалифицированный специалист сервисной службы перед их клиническим использованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Монитор/система не должны использоваться вблизи другого оборудования или в одной стойке с ним. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов. Если монитор используется в качестве стационарного прикроватного монитора с дыхательными модулями CARESCAPE или с PDM, не наклоняйте его.

На что следует обратить внимание при установке монитора

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать узлы и выполнять их техническое обслуживание при относительной влажности 30 % или выше. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным материалом. При работе с компонентом необходимо использовать специальную одежду, защищающую от ЭСР, или дополнительно одежду на основе хлопка с натуральными волокнами.
- Выберите место, где дисплей ничем не загораживается и обеспечивается свободный доступ к элементам управления монитором, либо выполняется дистанционный контроль путем просмотра на устройствах сигнализации или удаленных устройствах, например, на центральных станциях. Разместите оборудование так, чтобы доступ к отсоединению через приборный штепсель или сетевую вилку был свободным и беспрепятственным.
- Установите монитор в месте с хорошей вентиляцией. Вентиляционные отверстия на устройстве не должны перекрываться (оборудованием, стенами или, к примеру, одеялом).
- Всегда должны обеспечиваться условия окружающей среды, указанные в технической документации.
- Монитор разработан с учетом соответствия требованиям IEC 60601-1.
- При помощи шнура питания, поставляемого в комплекте с монитором, подключите его к линии электросети. Используйте только оригинальный шнур.
- Для измерений на сердце или в околосердечной области рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциалов (IEC 60601-1), чтобы обеспечить одинаковые уровни потенциалов на устройствах системы. Используйте зеленый и желтый кабель выравнивания потенциалов для

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

подключения к штыревому разъему, обозначенному символом выравнивания потенциалов: 

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ. Утилизация упаковочных материалов должна проводиться при соблюдении уместных правил утилизации отходов.

Краткое описание оборудования

CARESCAPE B450 представляет собой переносной модульный монитор для контроля различных параметров пациента, предназначенный для приложений, требующих низкого разрешения. Монитор можно использовать для исследований основных групп пациентов в профессиональных лечебных учреждениях, однако модули сбора данных могут иметь ограничения на использования, связанные с возрастом, весом или клиническим состоянием пациента, либо определяемые конкретным больничным отделением (например, мониторы, предназначенные только для операционных или ОИТ). Конкретные типы модулей сбора данных выбирают с учетом клинических требований и потребностей пациента.

С технической точки зрения модульная система представляет собой комбинацию электронных устройств и алгоритмов: отдельные обработки сигналов измерений выполняются модулями сбора данных, а дальнейшая обработка происходит на мониторе.

Измеренные значения отображаются в виде графических или цифровых значений, например, в виде кривых и числовых значений, кроме того, при необходимости используются также предупреждающие сообщения.

Монитор CARESCAPE B450 имеет 12-дюймовый дисплей со световым сигналом тревоги; к тому же он поддерживает дополнительный независимый дисплей. Вид данных, отображаемых на экране, настраивается пользователем.

Интерфейс пользователя позволяет работать с ними с помощью сенсорного экрана, рукоятки Trim Knob или мыши и клавиатуры. Наиболее важным и часто используемым функциям назначаются отдельные клавиши в главном меню (программные клавиши). Система предоставляет возможность доступа ко всем функциям, необходимым клиническим пользователям, по нескольким щелчкам.

Монитор передает результаты измерений центральным станциям, а также в больничные базы данных пациентов. Монитор осуществляет обмен данными с широким спектром прикроватных медицинских устройств и систем мониторинга и может также использовать беспроводную сеть для обмена данными.

Описание всех физических и технических характеристик содержится в дополнительном справочном руководстве.

Компоненты системы B450

Все нижеперечисленные компоненты можно использовать в среде, окружающей пациента, до тех пор, пока будет использоваться дополнительный трансформатор, обеспечивающий, как минимум, базовую изоляцию со вспомогательными дисплеями и принтерами не медицинского назначения.

Возможно, в вашу систему входят не все рассмотренные узлы. По вопросам консультации об имеющихся узлах обратитесь в региональное представительство компании.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. CARESCAPE B450
2. 19-дюймовый дисплей D19KT VER01: Дисплей с сенсорным управлением и поворотной рукояткой Trim Knob. В случае использования в среде, окружающей пациента, дисплея не медицинского назначения в качестве вспомогательного дисплея, его питание всегда должно осуществляться за счет дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.
3. Платформа сбора данных CARESCAPE ONE (используется с модулем CARESCAPE Parameters). Для получения подробной информации обратитесь к его руководствам.
4. Док-станция CARESCAPE Dock F0 для монитора CARESCAPE ONE.
5. Регистрирующие модули. С монитором могут использоваться два типа модулей сбора данных: Модули PDM и E.
6. Пульт дистанционного управления: Используется для предоставления всех элементов управления монитора состояния пациента на портативном компоненте при помощи поворотной рукоятки Trim Knob.
7. Сканер штрих-кода: Используется для считывания информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов.
8. Клавиатура. Обеспечивает ввод данных с использованием экранной клавиатуры или сенсорного экрана.
9. Мышь. Позволяет пользователю выбирать элементы на экране и выполнять ввод данных.
10. Лазерный принтер: Это устройство может подключаться к монитору, сети или к той или иной центральной станции в сети. Лазерный принтер может распечатывать кривые, кривые сигналов тревоги, числовые тренды и отчеты. Он используется в среде, окружающей пациента, и всегда должен получать

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

питание от дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.

11. CARESCAPE RAD (устройство дистанционной сигнализации): Используется для сообщения на удаленный пункт о сигналах тревоги, связанных с состоянием пациента и системы.
12. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Используется с монитором для обмена данными с периферийными прикроватными устройствами других производителей, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для сбора данных о пациенте в одном устройстве.

Передняя панель монитора B450



1. Световая сигнализация
2. Вкл./Режим ожидания
3. Индикаторы питания от аккумулятора/сети
4. Вентиляционные отверстия

Вид монитора B450 сбоку

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Модульный слот для одного модуля одинарной ширины
2. Дополнительный термопринтер
3. Отпирающий механизм для термопринтера



1. Гнездо для сетевого шнура
2. Аккумуляторный слот
3. Отпирающий механизм для дверцы аккумуляторного отсека

Задняя панель монитора B450



1. Выдвижное крепление, разъем для PDM
2. Равнопотенциальный. Для измерений на сердце или в околосердечной области рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциалов (IEC 60601–1), чтобы обеспечить одинаковые уровни потенциалов на устройствах системы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Сетевые разъемы для подключения к сети CARESCAPE.
   Сеть CARESCAPE может быть настроена на использование одного физического сетевого интерфейса (однопроводная конфигурация) или двух сетевых интерфейсов (двухпроводная конфигурация).

   С двухпроводной конфигурацией:

   - MC: Подключает монитор к сети MC.
   - IX: Подключает монитор к опциональной сети IX.

   С однопроводной конфигурацией:

   - MC/IX: Подключает монитор к сети MC и сети IX.
   - CSC: Данный разъем не используется.
4. Разъем для устройства сопряжения сети Unity Network (ID)
5. X3: Разъем для дистанционного управления
6. Порты USB
7. Разъем для ePort (кабель модуля PDM) и для док-станции CARESCAPE Dock F0 к монитору CARESCAPE ONE
8. Разъем DisplayPort для дополнительного дисплея.
9. Порты USB. Порт справа зарезервирован для дополнительного дисплея.

Батарея монитора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модель B450 должна всегда использоваться со вставленной батареей. Это обеспечит функционирование монитора во время возможных отключений электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

Информация о времени работы и зарядке аккумуляторной батареи содержится в предоставленном дополнительном справочном руководстве.

В модели B450 можно использовать один или два литий-ионных аккумулятора. Один аккумулятор должен быть всегда вставлен.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Светодиодные индикаторы на передней панели монитора указывают, работает ли монитор на аккумуляторе или от сети, а также указывают, что батарея заряжается, полностью заряжена или отсутствует.

Индикатор на передней панели	Значение
	Монитор работает от сети.
	Монитор работает от аккумуляторной батареи.
	Аккумуляторная батарея неисправна или отсутствует.
	Аккумуляторная батарея заряжается. Индикатор погаснет, когда батарея будет полностью заряжена.

Установка и снятие аккумуляторной батареи на мониторе B450

1. Откройте крышку аккумулятора, нажав на отпирающий механизм крышки аккумулятора и открыв дверцу аккумуляторного отсека:





Желтый предупредительный символ внутри дверцы аккумуляторного отсека:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модель B450 должна всегда использоваться со вставленной батареей. Это обеспечит функционирование монитора во время возможных отключений электропитания.

2. Вставьте батареи по очереди стороной проверочного индикатора вверх и разъемом вперед в гнездо до упора.
3. Осторожно закройте дверцу аккумуляторного отсека.
4. Чтобы снять батарею, откройте крышку аккумуляторного отсека и извлеките батарею, отсоединив кабель.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка уровня заряда аккумулятора с помощью ПО монитора

Состояние аккумуляторной батареи может быть проверено при помощи программного обеспечения монитора:

1. Выберите область состояния батареи в верхнем правом углу экрана или выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Состояние батареи***.
2. Проверьте появившуюся информацию о состоянии аккумуляторной батареи ***Монитор***.

   Если у модели B450 имеются две вставленные батареи, появляются две колонки, ***A*** и ***B***, показывающие данные по каждой аккумуляторной батарее.
3. Если вы хотите посмотреть более подробную информацию о батареях, выберите вкладку ***Расширенн.***

Экранные индикаторы зарядки аккумуляторной батареи монитора

Уровень заряда аккумуляторной батареи можно проверять по индикатору аккумуляторной батареи монитора в правом верхнем углу дисплея.

Экранный индикатор	Значение
	Аккумулятор монитора полностью заряжен.
	Аккумулятор монитора (зеленый). Чем выше уровень заряда, тем больше зеленая полоска внутри индикатора. Цифры указывают на оставшееся время работы.
	Аккумулятор монитора (желтый). Данный индикатор указывает на необходимость замены аккумуляторной батареи.
	Аккумулятор монитора (желтый). Данный индикатор и сообщение с указанием низкого уровня заряда аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 20 минут.
	Аккумулятор монитора (красный). Данный индикатор и сообщение с указанием разряженного состояния аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 5 минут.
	Аккумулятор монитора заряжается. Внутри данного индикатора имеется белая перемещающаяся полоска.

Кнопка включения режима тестирования аккумулятора

Когда аккумулятор не вставлен в монитор, его состояние может быть проверено при помощи кнопки TEST (Проверка) на самой аккумуляторной батарее. Нажмите кнопку и проверьте зеленые индикаторы заряда, чтобы узнать его уровень:

- Горят четыре светодиодных индикатора: от 75% до 100% состояния полной зарядки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Горят три светодиодных индикатора: от 50% до 74,9% состояния полной зарядки.
- Горят два светодиодных индикатора: от 25% до 49,9% состояния полной зарядки.
- Горит один светодиодный индикатор: от 10% до 24,9% состояния полной зарядки.
- Мигает один светодиодный индикатор: < 10% состояния полной зарядки.

Монитор CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации о мониторе CARESCAPE ONE обратитесь к его руководствам.



1. Разъемы модуля CARESCAPE Parameter
2. Язычок для извлечения платформы сбора данных из стыковочного крепления
3. Аналоговый выход/разъем для подключения сигнала синхронизации дефибриллятора
4. Шланговый соединитель НАД

CARESCAPE ONE используется с параметрами CARESCAPE:

- Модуль CARESCAPE ECG
- Модуль CARESCAPE Pressure
- Модуль CARESCAPE Temperature
- Модуль CARESCAPE CO_2
- Модуль CARESCAPE SpO_2
- Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo
- CARESCAPE SpO_2 — Nellcor

Параметры CARESCAPE

Параметр	Параметр CARESCAPE
ЭКГ	Модуль CARESCAPE ECG до 12 отведений
Измерение дыхания по импедансному методу	Модуль CARESCAPE ECG
Инвазивные давления	Модуль CARESCAPE Pressure 2*
НАД	Модуль CARESCAPE Parameter не требуется, измерение доступно при наличии шланга НАД, подсоединенного непосредственно к монитору CARESCAPE ONE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Параметр CARESCAPE
Температура	Модуль CARESCAPE Temperature 2*
SpO_2 TruSignal	Модуль CARESCAPE SpO_2
SpO_2 Masimo	CARESCAPE SpO_2 - Masimo
SpO_2 Nellcor	CARESCAPE SpO_2 — Nellcor
CO_2	Модуль CARESCAPE CO_2
Хирургический плетизмографический индекс (SPI)	Модуль CARESCAPE SpO_2
* Для контроля двух инвазивных измерений давления или температуры на одном разъеме требуется двойной кабель адаптера.	

Модули сбора данных

С монитором могут использоваться различные типы модулей сбора данных. Они обеспечивают подключение к пациенту, обработку сигналов данных пациента и их отправку на монитор. Полный перечень совместимых устройств можно найти в предоставленной справочной информации.

Ограничения по совместимости модулей

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Идентичные модули сбора данных

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте идентичные модули сбора данных или модули, которые направляют результаты измерения в один и тот же канал или окно параметров. Если такие модули были подключены, удалите модуль, который был подсоединен последним. Также можно снять оба модуля и через пять секунд подключить новый модуль.

Следующие модули считаются идентичными, и их нельзя одновременно использовать в одной и той же системе.

Модуль	Одновременное применение	Исключения
PDM, CARESCAPE ONE	Только один модуль в системе.	
Дыхательные модули CARESCAPE E-miniC	Только один модуль в системе.	
E-COP E-COPSv E-PiCCO	Только один модуль в системе.	
E-NSATX E-MASIMO	Только один модуль в системе.	
E-PP	Только один модуль в системе.	
E-PT	Только один модуль в системе.	
E-ENTROPY	Только один модуль в системе.	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модуль	Одновременное применение	Исключения
E-NMT	Только один модуль в системе.	
E-EEGX	Только один модуль в системе.	
E-BIS	Только один модуль в системе.	

E-модули

Единственные E-модули, которые можно использовать при работе с новорожденными пациентами, это дыхательные модули E-MASIMO, E-NSATX и CARESCAPE.

Соединение E-модулей

1. Правильно сориентировав модуль (фиксирующая защелка направлена вниз), совместите гнездо входной направляющей модуля с входной направляющей на раме модуля.
2. Установите модуль в раму модуля до щелчка.



Извлечение E-модулей

1. Нажмите фиксирующую защелку в нижней части модуля.
2. Во время нажатия на фиксирующую защелку крепко держите модуль и выдвините его.

Параметры E-COP, E-COPSv и E-PiCCO

Параметр	E-COP	E-COPSv	E-PiCCO
Инвазивные давления	1	1	1
SvO_2	-	x	-
$ScvO_2$	-	x *	-
CB	x (также ФВПЖ)	x (также ФВПЖ)	x
HCB	-	-	x
* Только E-COPSv-01			

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметры E-PP и E-PT

Параметр	E-PP	E-PT
Инвазивные давления	2	1
Температура	-	2*
* Для контроля двух измерений температуры на одном разъеме требуется двойной кабель адаптера.		

Параметры газов модулей серии E

Модуль	CO_2	N_2O	O_2	Анестетики	ID агента
E-miniC	x	-	-	-	-
E-sCO	x	*	x	-	-
E-sCOV	x	*	x	-	-
E-sCOVX	x	*	x	-	-
E-sCAiO	x	x	x	x	x
E-sCAiOE	x	x	x	x	x
E-sCAiOV	x	x	x	x	x
E-sCAiOVX	x	x	x	x	x
E-sCAiOVE	x	x	x	x	x
* Модули E-sCO, E-sCOV и E-sCOVX автоматически обеспечивают компенсацию по уровням N_2O в режиме реального времени, хотя значения N_2O и не выводятся на экран. При использовании E-miniC требуется сделать ручной выбор в меню монитора, чтобы компенсировать уровень N_2O и O.					

Модуль	Спирометрия	Газообмен	Aisys CS^2, определение в конце выдоха
E-miniC	-	-	-
E-sCO	-	-	-
E-sCOV	x	-	-
E-sCOVX	x	x	-
E-sCAiO	-	-	-
E-sCAiOE	-	-	x
E-sCAiOV	x	-	-
E-sCAiOVX	x	x	-
E-sCAiOVE	x	-	x
За дополнительной информацией по использованию функции анализа на выдохе обратитесь к документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS^2.			

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметры E-MASIMO и E-NSATX

Параметр	E-NSATX*	E-MASIMO*
SpO_2 Masimo	-	X
SpO_2 Nellcor	X	-
* Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.		

Параметры специальных E-модулей

Параметр	E-NMT	E-EEGX	E-ENTROPY	E-BIS
Уровень релаксации	X	-	-	-
Нервная стимуляция	X	-	-	-
ЭЭГ	-	X	-	-
СВП	-	X	-	-
Энтропия	-	-	X	-
BIS	-	-	-	X

PDM

Соединение PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРЕВОГИ. При соединении модуля PDM загружаются обнуленные каналы измерения инвазивного давления. Во всяком случае это не влияет на другие соединенные каналы измерения инвазивного давления, и будут использоваться пределы сигнала тревоги главного монитора. Во избежание недоразумений в отношении пределов сигналов тревоги обязательно проверьте их после соединения с модулем PDM.

1. Подсоедините модуль, выровняв его по направляющим стыковочного узла с задней стороны монитора.
2. Вставьте модуль в стыковочный узел до упора, пока не послышится щелчок.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Модулю PDM требуется дополнительное время для включения питания, когда он работает не от аккумулятора PDM. Не прерывайте процедуру запуска, отсоединяя разъем питания модуля PDM.

Сообщение об обслуживании PDM

После подключения и во время работы модуля PDM он автоматически производит самопроверку. При обнаружении неполадки монитор выводит сообщение ***Обслужить PDM***. После появления этого сообщения модулем пользоваться нельзя и необходимо обратиться к квалифицированному сервисному специалисту.

Извлечение PDM

1. Потяните за язычки на себя и выньте модуль из направляющих.
2. Удерживайте модуль, чтобы не допустить его падения после того, как он выйдет наружу.

Вид PDM спереди



1. ЭКГ (дых. по импеданс. методу)
2. T1 - T2/C.O.
3. Д1/Д3 и Д2/Д4
4. SpO_2
5. НАД
6. Индикатор обмена данными. Горит желтым цветом во время загрузки, по окончании загрузки цвет изменяется на зеленый; мигает желтым при нарушении связи; если индикатор не горит, это означает, что напряжение питания на PDM отсутствует.
7. Индикатор питания. Горит желтым цветом во время загрузки, по окончании загрузки цвет изменяется на зеленый; горит зеленым, когда на модуль PDM поступает напряжение питания от монитора, либо если установлена аккумуляторная батарея в модуле PDM, и напряжение питания поступает на модуль PDM после нажатия кнопки "Вкл. питания"; если напряжение питания на PDM не поступает, индикатор не горит.
8. Кнопка сдвоенной функции «Включить питание» и «Выключить всё»
9. Дефиб./Синх.
10. Язычок для извлечения модуля

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. В экстремальных условиях возможна протечка элементов аккумулятора. Это едкая жидкость, опасная при попадании в глаза или на кожу. При ее попадании в глаз или на кожу промойте пораженный участок чистой проточной водой и обратитесь за медицинской помощью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

Параметры PDM

Параметр	PDM (Masimo)**	PDM (Nellcor)**
ЭКГ	До 12 отведений	До 12 отведений
Дых. по импеданс. методу	x	x
Инвазивные давления	4*	4*
НАД	x	x
Температура	2* (или СВ)	2* (или СВ)
СВ	x (или 2 темп.)	x (или 2 темп.)
SpO_2 Masimo	x	-
SpO_2 Nellcor	-	x
* Для контроля двух инвазивных измерений давления или температуры на одном разъеме требуется двойной кабель адаптера.		
** Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.		

Дисплеи

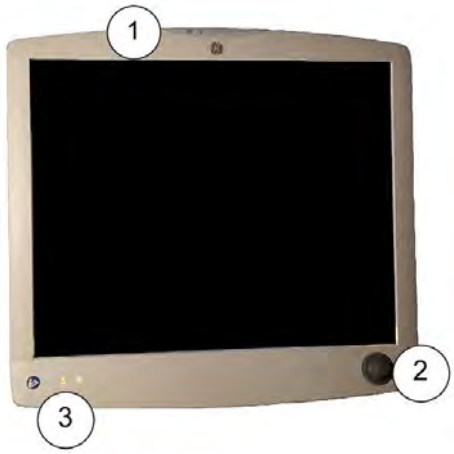
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше +/-15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Всегда вынимайте заземленные кабели данных из гнезд, когда оборудование не используется. Если оставить их подключенными, это может привести к удару электрическим током от замыкания на землю на другом конце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При сбое питания (например, повреждение сети питания и неисправность аккумулятора монитора) дисплей выдает непрерывный звуковой сигнал. Данный сигнал тревоги продолжает звучать до тех пор, пока имеется остаточное напряжение питания или пока он не будет отключен с помощью Trim Knob или кнопки режима ожидания, или пока не будет восстановлено питание.

На тревогу по сбою питания также указывает световой индикатор тревоги, мигающий желтым цветом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Световая сигнализация
2. Управление Trim Knob
3. Кнопка режима ожидания

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка режима ожидания не отключает разъемы USB сзади дисплея. Чтобы полностью отключить дисплей, отключите выключатель сетевого питания позади дисплея.

Дисплей CARESCAPE D19KT VER01 оснащен управлением Trim Knob и подает сигнал тревоги по сбою питания в виде непрерывного звукового сигнала. Дисплей имеет встроенные визуальные сигналы тревоги и обеспечивает подключение через USB-разъемы.

Монитор поддерживает подключение одного вспомогательного независимого дисплея. Сам монитор имеет встроенный дисплей 12".

Прочие компоненты системы

Подробные сведения см. инструкции по отдельным устройствам.

Устройства ввода	Описание
	Устройство для считывания штрих-кода Сканер штрих-кода используется для считывания информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов. Сканер штрих-кода поставляется с уже настроенной конфигурацией, вносить изменения в которую не разрешается. Если изменить настройки сканера штрих-кода, он не будет правильно работать с монитором.
	Клавиатура Моющаяся клавиатура с антибактериальным покрытием предназначена для использования вместе с монитором. Она может подключаться к монитору или дисплею через один из разъемов USB. Клавиатура позволяет вводить данные без использования экранной клавиатуры или сенсорного экрана. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Устройства ввода	Описание
	Мышь Стандартная мышь может подключаться к монитору или дисплею через один из разъемов USB. Мышь позволяет выбирать экранные элементы без использования поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного управления на дисплее.
	Пульт дистанционного управления Пульт дистанционного управления обеспечивают доступ ко всем элементам управления монитором посредством самого портативного пульта и при помощи поворотной рукоятки Trim Knob. Пульт дистанционного управления подключается к монитору через один из разъемов USB.

Термопринтеры и лазерные принтеры	Описание
	Монитор может осуществлять печать на настроенный сетевой лазерный принтер, дополнительный встроенный термопринтер или на удаленный сетевой термопринтер. Для работы с сетевым принтером необходимо иметь доступ к сети IX.

Центральные станции	Описание
	Клинический информационный центр CIC Pro Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте в Клинический информационный центр CIC Pro (на центральную станцию). Инструкции по эксплуатации см. в «Руководстве оператора клинического информационного центра CIC Pro».
	Центральная станция CARESCAPE Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте на дополнительную Центральную станцию CARESCAPE. Инструкции по эксплуатации см. в «Руководстве пользователей центральной станции CARESCAPE».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Прочие устройства	Описание
	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) Монитор может сопрягаться с периферийными медицинскими устройствами, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для объединения данных о пациенте в одном устройстве. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) используется с монитором для обмена данными с периферийными устройствами.
	CARESCAPE RAD **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не полагайтесь полностью на распределенную систему сигнализации при использовании CARESCAPE RAD. Будучи односторонней системой, CARESCAPE RAD не контролирует, все ли сигналы тревоги достигают своего конечного пункта назначения и отображаются ли они там. Это может привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда проверяйте сигналы тревоги на мониторе. CARESCAPE RAD сообщает об опасной ситуации на удаленный от монитора пункт. Устройство дистанционной сигнализации сопрягается с монитором через USB-порт. Во время конфигурации данная функция может быть как включена, так и отключена. В соответствии с выбранной настройкой ***Приоритет устр.удал.тр.*** все физиологические и технические сигналы тревоги ***Высокий*** или все сигналы тревоги ***Высокий и средний*** посылаются в устройство дистанционной сигнализации.

Доступ к внешним приложениям

Приложение Citrix, доступное на одном из экранов монитора, предоставляет доступ к рабочим столам, созданным ИТ-службой больницы. Эти рабочие столы содержат информацию о пациентах, поступающую из других систем, которые могут быть установлены в больнице [напр., Централизованная система клинической информации (Centricity CIV), MUSE Web и Система архивирования снимков (PACS)]. Рабочие столы могут создаваться с пользовательскими разрешениями с использованием процесса идентификации пользователей больницы. Доступ обеспечивается через простого клиента Citrix на мониторе, поэтому дополнительное прикроватное оборудование не требуется.

Приложение Citrix доступно посредством ***Данные и страницы*** > .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОСМОТР ДАННЫХ НЕВЕРНО ВЫБРАННОГО ПАЦИЕНТА. При удаленном просмотре данных пациента особое внимание следует уделить идентификации пациента и обеспечению гарантий просмотра именно нужного вам пациента. В противном случае возникает опасность ошибочного просмотра данных другого пациента.

Настройки по умолчанию, относящиеся к данному приложению, содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации. Информация по

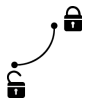
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

настройке размера, местоположения и порядка работы приложения содержится в руководстве по обслуживанию.

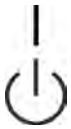
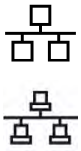
InSite RSvP

InSite RSvP позволяет использовать набор программных приложений для системы управления, диагностики и отслеживания на местах клиентов; при этом используется Интернет для обеспечения защищенного обмена данными между клиентами и серверами GE. InSite RSvP состоит из учрежденческого сервера, находящегося в центре поддержки GE, и агента для удаленного обслуживания, который установлен в системе клиента (или на ПК, осуществляющем управление системой (системами) на клиентском месте).

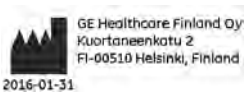
Маркировка оборудования

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Отключить сигнал. Звук выкл.
	Пауза звукового сигнала. Временное выкл. звука
	Общая тревога.
	Предохранитель. Заменять предохранителем аналогичного типа и такого же номинала.
	Аккумуляторная батарея (монитор): мигающий оранжевый символ указывает на неисправность/отсутствие аккумуляторной батареи.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Непрерывно светящийся оранжевый символ указывает, что аккумулятор заряжается.
	Аккумуляторная батарея (монитор). Непрерывно светящийся зеленый символ указывает, что монитор работает от аккумулятора.
	Аккумуляторная батарея (монитор). Находится на крышке аккумуляторного отсека.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Крышка аккумуляторного отсека открыта/закрыта.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Проверочная кнопка аккумуляторной батареи для проверки уровня заряда.
	Аккумуляторная батарея.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Компьютерная сеть.
 (черный или красный)	Индикатор питания.
	Кнопка "ВКЛ/Режим ожидания"
	Индикатор питания или режима ожидания.
	USB-разъемы.
	Разъемы Ethernet.
	Графический термопринтер.
	Разъем ePort.
	Разъем DVI. Разъем видеовыхода для цифрового или аналогового источника.
	Цветной видеовход. Разъем видеовхода для цифрового или аналогового источника.
	Впускное отверстие для газа.
	Выпускное отверстие для газа.
	Обнулить все.
IPX1	Класс непроницаемости корпуса. Степень защиты от представляющего опасность проникновения влаги: Компоненты, не отмеченные кодом IPX n, классифицируются как стандартные (не требующие защиты от проникновения влаги). Все прочие компоненты с кодом IPXn имеют степень защиты в соответствии с классом «n». IPX1: Данное оборудование защищено от опасных последствий воздействия капель воды по классификации IEC 60529.

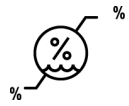
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Повторное использование не допускается.
	Срок годности.
	Не содержит латекса.
	D-lite/Pedi-lite/D-fend Pro/D-fend Pro+/Mini D-fend: Добавить дату.
	В начало. Вернуться к основному экрану.
	Переменный ток. Зеленый символ на передней панели монитора: монитор используется в силовой сети.
	Постоянный ток.
	Выравнивание потенциалов. Подключите устройство к проводнику для выравнивания потенциалов.
	Защитное заземление. Разъемы с заземлением на источник питания переменного тока.
	Разъем подключения сигнала синхронизации дефибриллятора (монитор). Не используется.
	Ограничение по высоте штабеля (количество меняется).
 2008-06-13	Дата изготовления. Этот символ указывает дату изготовления устройства. Первые четыре цифры обозначают год, две следующие цифры — месяц, а две последние цифры — день месяца.
 2016-01-31	Адрес производителя и дата производства. Первые четыре цифры обозначают год, две следующие цифры — месяц, а две последние цифры — день месяца.
	Наименование и адрес изготовителя.
	Номер партии или поставки.
lbl p/n	Сокращение для обозначения номера узла.
P/N	Сокращенный номер изделия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
TYPE	Идентификация типа устройства.
REF	Номер узла по каталогу или заказу.
SN	Серийный номер устройства.
VER	Модель или тип устройства.
UDI	Каждый медицинский прибор имеет уникальную маркировку, позволяющую идентифицировать прибор. Маркировка UDI присутствует на этикетке устройства.
CARESCAPE ECG	Модуль CARESCAPE Parameter для ЭКГ
CARESCAPE PRES	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения инвазивного кровяного давления
CARESCAPE TEMP	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения температуры
CARESCAPE CO_2 -LoFlo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения CO_2 с технологией Respironics LoFlo
CARESCAPE SpO_2	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией GE TruSignal
CARESCAPE SpO_2 - Masimo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией Masimo SET
CARESCAPE SpO_2 - Nellcor	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией Nellcor Oximax
	Масса переносного РГА (респираторного газоанализатора) стандартной конфигурации. Указанная масса (12 kg в данном примере) может отличаться в зависимости от конфигурации РГА.
	Блокир.
	Разблокир.
	Не допускать воздействия больших нагрузок.
	Максимальная суммарная нагрузка.
	Ограничения по атмосферному давлению.
	Ограничения по температуре.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Ограничения по влажности.
	Беречь от влаги. Защищать от дождя.
	Хрупкий груз. Обращаться с осторожностью.
	Верх.
	Этот символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться, как обычные бытовые отходы, а должны собираться отдельно. Для получения информации о выводе данного оборудования из эксплуатации обратитесь к официальному представителю изготовителя оборудования.
	Используемые повторно материалы или материалы, которые могут быть утилизированы.
	Подлежащее вторичной переработке литиево-ионное изделие.
	Официальное представительство в Европе.
	Знак соответствия продукции требованиям Европейского союза
	Указывает на то, что продукция прошла сертификацию для рынков США и Канады и соответствует действующим стандартам США и Канады.
	Федеральная комиссия по связи. Только для США. Соответствует действующим в США государственным нормативам (Федеральная комиссия по связи) по радиочастотным помехам.
Rx ONLY U.S.	**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** Федеральные законы США разрешают продажу данного изделия только врачу или по его заказу.
	Только для России. Маркировка ГОСТ Р.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
EAC	Только для стран Евразийского экономического союза. Знак Евразийского соответствия. Соответствие техническому регламенту Таможенного союза.
Segurança Compulsório	Только для Бразилии. Сертификат Национального института метрологии, стандартизации и качества промышленности.
50 20 10 5	Следующие символы (которые требуются только в соответствии с китайским законодательством) дают представление о том, что можно увидеть на оборудовании. Номер внутри символа указывает экологически безопасную продолжительность эксплуатации в годах, как описано ниже. Проверьте экологически безопасную продолжительность эксплуатации своего оборудования по этому символу. Этот символ означает, что продукт содержит опасные материалы в количестве, превышающем пределы, установленные китайским стандартом GB/T 26572. Требования к пределам концентрации определенных опасных веществ в электронной информационной продукции. Цифрой в символе обозначается продолжительность «экологически безопасного периода использования» (EFUP), в течение которого опасные вещества или элементы, содержащиеся в электронной информационной продукции, не высвобождаются в окружающую среду и не меняют свойства в нормальных условиях эксплуатации, в связи с чем использование такой электронной информационной продукции не приведет к какому-либо существенному загрязнению окружающей среды, нанесению травмы или повреждению какого-либо имущества. Единицей измерения для этого периода является «год». Во избежание преждевременного истечения благоприятного периода использования продукцию следует использовать в нормальных условиях, строго соблюдая инструкции и условия окружающей среды, описанные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в Product Maintenance Procedures (Порядок технического обслуживания продукции). Принадлежности для некоторых узлов могут снабжаться собственными обозначениями с указанием экологически безопасной продолжительности использования, меньшей, чем у всего изделия. Периодическая замена таких принадлежностей или узлов с целью сохранения заявленной экологически безопасной продолжительности эксплуатации должна производиться в соответствии с процедурами по техническому обслуживанию продукции. Запрещается утилизировать данное изделие как несортированный бытовой мусор, после вывода из эксплуатации его следует забирать отдельно с соблюдением соответствующих мер обращения.
e	Этот символ означает, что данная электронная информационная продукция не содержит каких-либо токсичных или опасных веществ или элементов в количествах, превышающих максимальную концентрацию, предусмотренную китайским стандартом GB/T 26572, и может подлежать повторной переработке по окончании ее эксплуатации (но не может удаляться в обычные отходы).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Сертификационный знак продукции Underwriters Laboratories.
IC	Только для Канады. Номер канадского промышленного сертификата указывает, что изделие отвечает отраслевым техническим характеристикам, действующим в Канаде.
	Только для Китая. Обязательная сертификация в соответствии с требованиями AQSIQ (Генеральной администрации по контролю качества, инспекции и карантину Китайской Народной Республики). Соответствие требованиям по безопасности и ЭМС.
	Только для Индии. Индийский Сертификат подтверждения соответствия Индии, выданный Бюро стандартизации Индии.
CMIIT ID	Только для Китая. Идентификационный номер Министерства промышленности и информации Китая для утверждения радиопередающего оборудования.
	Только для Австралии. Изделие удовлетворяет действующим австралийским стандартам и устанавливает прослеживаемую связь между оборудованием и производителем, импортером или их доверенным лицом, ответственным за соответствие требованиям.
	Только для Японии. Отметка PSE (Безопасность изделий, электроприборов и материалов) - это обязательная отметка, которой должны маркироваться электроприборы в Японии согласно закону по безопасности электроприборов и материалов (DENAN). Эта отметка означает, что изделие соответствует требованиям указанного закона, который согласуется с набором стандартов на электрооборудование.
	Только для Японии. Одобрено в соответствии с японскими требованиями TELEC.
	Только для Бразилии. Одобрено в соответствии с требованиями ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).
	Только для Южной Африки. Одобрено в соответствии с требованиями ICASA (Независимого агентства по коммуникациям Южной Африки).
	Только для Кореи. Одобрено в соответствии с требованиями KCC (Корейской комиссии по коммуникациям).
	Только для Украины. Отметка о соответствии техническим нормам. Данное изделие соответствует требованиям технических норм по медицинским приборам, утвержденным к применению решением № 753 кабинета министром Украины от 2 октября 2013 г.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Уникальный идентификатор устройства (UDI)

	Уникальный идентификатор устройства. (UDI) На каждый медицинский прибор нанесена маркировка для его идентификации. UDI маркировка присутствует на этикетке устройства. Обратите внимание, что приведенный идентификатор UDI является всего лишь примером. Маркировка на устройстве может иметь вид линейного штрих-кода, как в этом примере, иметь вид двумерного матричного штрих-кода DataMatrix или простого буквенно-цифрового значения без штрих-кода. Также сами идентификаторы для каждого отдельного изделия могут отличаться.

Используемые в маркировках UDI символы отвечают обозначениям определенного типа. В примере выше:

Идентификатор устройства:

- (01) = GS1, глобальный торговый номер (GTIN) устройства.
- 1234567891234 = глобальный торговый номер.

Идентификаторы продукции:

- (21) = GS1, прикладной идентификатор серийного номера устройства.
- SJN14241237HA = серийный номер.
- (11) = GS1 прикладной идентификатор даты изготовления устройства.
- 150628 = дата изготовления: год-месяц-день (ГГММДД).

Обратите внимание, что для некоторых видов продукции идентификатор может содержать и другие элементы, отличные от тех, что перечислены выше:

- (10) = прикладной идентификатор GS1 для номера партии или серии, за которым следует номер партии или серии.
- (17) = прикладной идентификатор GS1 для срока годности устройства, за которым следует срок годности.

Год маркировки CE

Год маркировки CE: 2013

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4

Основные сведения о мониторинге

Конфигурация основного экрана

Основной экран отображает сигналы тревоги, информацию, тренды, кривые, окна параметров и предварительно настраиваемое главное меню.

При выборе на экране области данных открывается меню ***Подключить/Отсоединить*** или ***Параметры мониторинга пациента*** и предоставляется доступ к настройкам информации о пациенте и административной информации, настройках режима ожидания и профиля, и т.д.

<table>
<tr><td colspan="2">Область сигналов тревоги</td><td>Информационная область</td></tr>
<tr><td>Область раздельного экрана (дополнительно). Как вариант, для этой области может быть выбрано отображение мини-трендов.</td><td>Область кривых</td><td>Верхние окна параметров</td></tr>
<tr><td colspan="3">Нижние окна параметров (дополнительно)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Область главного меню</td></tr>
</table>

Помимо этого, в информационной области экрана выводится следующая информация:

- Имя пациента (если введено).
- Название профиля, который используется для мониторинга пациента.
- Значок вольтметра аккумулятора PDM или CS ONE, если к монитору подключено одно из этих устройств, и значки аккумуляторного вольтметра и состояния

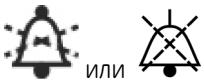
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

аккумулятора монитора, если вставлены аккумуляторы. Вы можете войти в меню ***Состояние батареи***, щелкнув по этим значкам.

- Обозначение койки и больничное отделение, где находится локальный монитор.
- Индикатор сети (если выполнено подключение к сети МС).
- Индикатор состояния и уровня беспроводного сетевого сигнала (если выполнено подключение к беспроводной локальной сети). Когда значок серый, он указывает на подключение к точке доступа. Белый значок и шкала уровня сигнала указывают на подключение к сети МС.
- Телеметрический передатчик, используемый при комбинированном мониторинге.
- Текущее время суток

Основные клавиши

К различным функциям монитора можно получить доступ с помощью клавиш главного меню. К тому же к некоторым функциям можно получить доступ с помощью дополнительного пульта дистанционного управления или аппаратных кнопок монитора.

Клавиша	Функция
 или	В начало. Закрывает все меню/приложения, отображаемые на мониторе.
 или	Пауза звуковых сигналов тревоги. Делает паузу в подаче активных звуковых сигналов тревоги или предварительную паузу подачи звука входящих активных сигналов тревоги.
Настройки тревог	Предоставляет возможность доступа к предельным значениям срабатывания сигналов тревоги и приоритетам сигналов тревоги, настройкам сигнализации по аритмии, а также звуковым и визуальным индикаторам тревоги и контролю паузы.
Настройки монитора	Вкладка ***Основные настройки*** предоставляет возможность доступа к экранным настройкам, настройкам печати, параметров и цвета, громкости звука, состояния аккумуляторной батареи, яркости, настройкам сенсорного экрана, доступа к данным о регистрации/выписке (программные пакеты для ОИТ, отделения экстренной помощи, неонатального ОИТ) или к данным о начале работы (программные пакеты для операционных, отделений посленаркозного наблюдения) и к настройкам режима ожидания. Вкладка ***Н. по умолч. и сервис*** предоставляет возможность доступа к настройкам по умолчанию, калибровке ИД, сервисным калибровкам и сервису.
Процедуры	Предоставляет возможность доступа к данным сердечного выброса, установки катетера, ДЗЛК, анализа 12 отведений, трендов ST, петлей спирометрии и таймеров (истекшего времени, обратного отсчета).

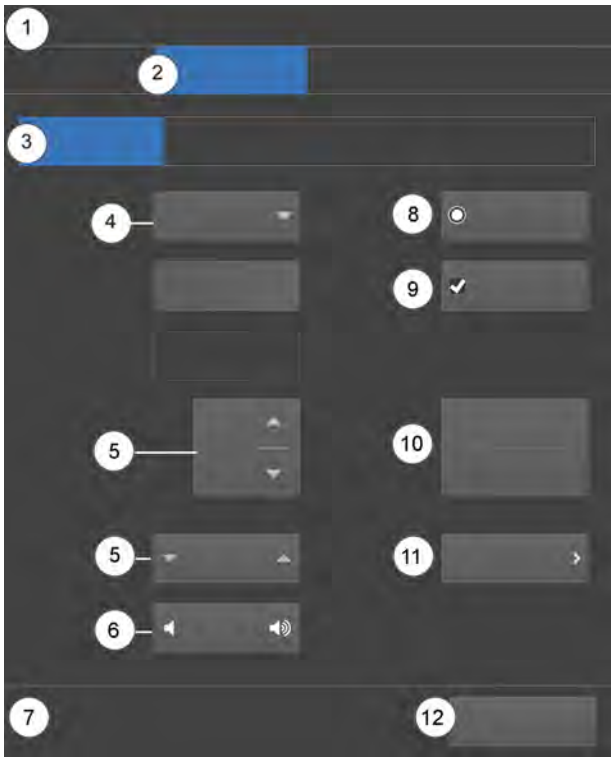
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Клавиша	Функция
Данные и страницы	Предоставляет возможность доступа к: данным о регистрации/выписке пациента (программные пакеты для ОИТ, отделения экстренной помощи, неонатального ОИТ) или к данным о начале работы (программные пакеты для операционной, отделения посленаркозного наблюдения), режиму ожидания, калькулятору доз, лабораторным данным, расчетам гемодинамической оксигенации и измеренным показателям вентиляции, а также возможность доступа к другим пациентам в сети. Также позволяет выбирать отдельные страницы. Кроме того: Приложение Citrix
Тренды	Предоставляет возможность доступа к графическим, числовым данным, снимкам, ST-снимкам, а также к трендам, событиям и масштабам трендов Machine Gas Cons и гистрограмм.
Печать кривых или ***Останов. печать***	Распечатайте или остановите печать кривых для параметров.
Останов. / Снимок или ***Разблокировать***	Выполните блокирование или разблокирование прокрутки при просмотре кривых. Блокирование автоматически отключится через 15 секунд или его можно отключить вручную. Моментальный снимок экрана производится каждый раз при нажатии этой кнопки.
НАД Пуск или ***НАД Отмена***	Запустите или остановите неинвазивное измерение артериального давления. После того как выбор сделан, кнопка переключается на ***НАД Отмена***. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
НАД Авто Пуск или ***НАД Авто Стоп***	Запустите или остановите автоматическое неинвазивное измерение артериального давления через установленные интервалы времени. После того как выбор сделан, кнопка переключается на ***НАД Авто Стоп***. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
НАД Автом.	Только дистанционного управления USB: Запустите или остановите автоматическое неинвазивное измерение артериального давления через установленные интервалы времени. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
НАД Пуск/Стоп	Только дистанционного управления USB: Запустите или остановите неинвазивное измерение артериального давления. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
Параметры	Только дистанционного управления USB: Выберите и проверьте настройки параметров.
Обнулить все давл.	Обнулите все каналы инвазивного давления. Это не относится к ВЧД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример меню

Ниже приведен пример меню, иллюстрирующий некоторые компоненты и их названия в настоящем руководстве:



1. Название меню (например, ***ЭКГ***)
2. Вкладки подменю (например, ***ЭКГ***, ***ST***, ***QT***, ***Аритмия***)
3. Вкладки (например, ***Настройка***, ***Тревоги ЧСС***)
4. Списки выборов: при нажатии на стрелку появляется список опций
5. Поле ввода с изменяемым значением для увеличения/уменьшения значения
6. Переключатель для увеличения или уменьшения громкости
7. Область справки
8. Переключатель для выбора или отмены выбора функции из имеющихся опций.
9. Независимая кнопка для выбора/отмены выбора той или иной функции
10. Кнопка выбора. В поле ниже показан текущий выбор/состояние.
11. Дополнительные для выбора пункты меню
12. Кнопка выхода (например, ***Предыдущее меню***, ***Закрыть***)

ПРИМЕЧАНИЕ Не все меню имеют одинаковые элементы.

Пункты меню

В настоящем руководстве термин «выбирать» означает использование мыши, поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного дисплея для выделения элемента на экране дисплея.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана

ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте карандаш, ручку или другие острые предметы для активации сенсорного экрана. Сенсорный экран не будет работать нормально, если на поверхность дисплея наклеена лента или бумага.

1. Коснитесь пункта меню пальцем.
2. Выделение на экране перемещает к данному пункту.
3. Уберите свой палец с экрана, и выбранная функция выполняется (напр., открывается список).

Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob

1. Поверните рукоятку Trim Knob в любом направлении, чтобы переместить подсвеченный курсор от одной опции на дисплее к другой.
2. Нажмите на рукоятку Trim Knob один раз, чтобы выбрать выделенную опцию.

Выбор пунктов меню с помощью мыши

1. Поместите указатель мыши (стрелку) на пункт меню, который вы хотите выбрать.
2. Щелкните левой кнопкой мыши один раз.

Записи полей данных

Для ввода в поле данных может использоваться экранная или стандартная клавиатура. Поля данных выбираются с помощью сенсорного экрана, поворотной кнопки Trim Knob или мыши.

Ввод данных

Когда необходимо ввести данные, монитор автоматически выведет экранную клавиатуру. Вы можете также воспользоваться стандартной клавиатурой.

1. Выберите требуемое поле данных.

   Выделенное поле станет желтым, указывая, что можно начать ввод текста.

2. Ввод данных:

   a. Экранная клавиатура: Выбирайте нужные вам символы с помощью мыши, поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного экрана.

   b. Стандартная клавиатура: Введите нужный текст в выбранное поле.

Пользовательские настройки по умолчанию

Пользовательские настройки по умолчанию – это те настройки (как профили), сохраненные пользователем в мониторе для замены заводских настроек по умолчанию. Монитор использует такие настройки во включенном состоянии и после отключения питания, если оно длилось не более 15 минут. При отсутствии пользовательских настроек по умолчанию используются заводские настройки по умолчанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Профили

Начиная мониторинг состояния пациента, можно использовать начальный профиль (установленный во время конфигурирования) или выбрать новый профиль. В зависимости от конфигурации, программное обеспечение позволяет выбирать один из восьми профилей. Профили управляют многими параметрами, включая значения параметров по умолчанию, пределы обнаружения сигналов тревоги и функциональные возможности сигналов тревоги.

Профили установлены, и изменения в них сохраняются через последовательность ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Сохранить профили***, и они защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор профиля

Мониторинг начинается с начальным профилем, однако вы можете выбрать, при необходимости, другой профиль. Вы можете также изменить профиль во время мониторинга пациента; данные пациента при этом сохраняются.

1. Выберите на экране область с информацией.
2. Выберите вкладку ***Пациент***.
3. Выберите профиль в списке ***Профиль***.
4. Чтобы вернуться к предыдущему профилю, выберите ***Вернуться к предыд. профилю***.

Если вы изменили профиль во время его использования, к ранее сохраненным в нем настройкам можно вернуться, лишь выбрав сначала другой профиль, и только затем можно вернуться к первому профилю. Если во время конфигурации был выбран только один профиль, единственный способ вернуться к сохраненным настройкам профиля - это выписать пациента/закрыть историю болезни или сбросить устройство.

Перебой в сети питания

Если питание оборудования отключается на время, не превышающее 15 минут, и оборудование отключается, монитор сохраняет данные трендов и самые последние настройки, выполненные пользователем. Через 15 минут вся информация о пациенте и данные тренда теряются, а монитор возвращается к пользовательским настройкам по умолчанию. Дополнительные сведения приводятся в техническом руководстве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модель B450 должна всегда использоваться со вставленной батареей. Это обеспечит функционирование монитора во время возможных отключений электропитания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы, используемые в пользовательском интерфейсе

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Индикатор отключения сигнала тревоги. Данный индикатор может не отображаться ни на центральной станции, ни на удаленном прикроватном мониторе.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Высокий (красный). Означает сигнал тревоги с высоким приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Средний (желтый). Означает сигнал тревоги со средним приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Низкий (голубой). Означает сигнал тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор громкости сигнала тревоги. Регулировка минимальной громкости сигнала тревоги.
	Регулировка громкости сигнала тревоги с высоким и средним приоритетом.
	Регулировка громкости сигнала тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор отключения звукового сигнала тревоги. На индикаторе будет отображаться текст отключенных сигналов тревоги: ***ЭКГ*** (***Звук ЭКГ откл.***), ***АПН*** (***Звук Апноэ откл.***), ***АПН ЭКГ*** (***Звук Апноэ и ЭКГ откл.***) или ***ВСЕ*** (***Звук всех тревог откл.***). Также отображается на экранной заставке при выборе ***Пауза монитора*** (режим ожидания) или ***Пауза монитора и центр. станции***.
	Индикатор приостановленных звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени. Указывает на приостановку всех звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени, оставшегося до завершения периода приостановки сигналов тревоги.
	Индикатор паузы сигналов тревоги - указывает, что все сигналы тревоги приостановлены. Отображается в окне поочередного просмотра коек в сети CARESCAPE при отсутствии сигналов тревоги с удаленного монитора.
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги. Указывает, что была активирована пауза звукового сигнала.
	Индикатор подтверждения сигналов тревоги. Указывает, что сигнал тревоги может быть подтвержден касанием сообщения о тревоге. В меню 12SL: удалить.
	Индикатор отключения низкоприоритетных аудиосигналов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Знак общего предупреждения. Появляется на экране, когда настройки приоритета отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.
	Индикатор громкости напоминания. Регулировка громкости звука, предупреждающего каждые две минуты о том, что звуковые сигналы тревоги отключены.
	Citrix. Доступ к внешним приложениям.
	Индикатор прикосновения.
	Индикатор исходного положения. Закрывает все меню/приложения, отображаемые на мониторе.
	Индикатор пациента.
	Индикатор выписки пациента.
	Индикатор других пациентов. Указывает ввод в меню ***Другие пациенты***.
	Индикатор блокировки.
	Индикатор сетевого подключения. Показывает, что монитор подсоединен к локальной сети (ЛВС).
	Индикатор сетевого подключения и уровня сигнала. Указывает, что монитор подсоединен к беспроводной локальной сети (Беспроводная ЛВС). Когда значок серый, он указывает на подключение к точке доступа. Белый значок и шкала уровня сигнала указывают на подключение к сети МС. Количество сегментов соответствует уровню сигнала: чем больше сегментов, тем сильнее сигнал.
	Индикатор полной зарядки аккумуляторной батареи.
	Индикатор аккумуляторной батареи монитора (зеленый). Чем выше уровень заряда, тем больше зеленая полоска внутри индикатора. Цифры указывают на оставшееся время работы.
	Аккумулятор монитора (желтый). Данный индикатор указывает на необходимость замены аккумуляторной батареи.
	Индикатор аккумуляторной батареи монитора (желтый). Данный индикатор и сообщение с указанием низкого уровня заряда аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 20 минут.
	Индикатор аккумуляторной батареи монитора (красный). Данный индикатор и сообщение с указанием разряженного состояния аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 5 минут.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Индикатор процесса зарядки аккумуляторной батареи. Внутри данного индикатора имеется белая перемещающаяся полоска.
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи монитора. Указывает, что аккумулятор отсутствует или неисправен.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи CARESCAPE ONE. Указывает, что аккумулятор заряжается.
	Индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи CARESCAPE ONE. Указывает уровень заряда батареи.
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи CARESCAPE ONE. Указывает на то, что аккумулятор не готов к работе.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи PDM. Указывает, что аккумулятор заряжается.
	Индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи PDM. Указывает уровень заряда батареи.
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи PDM. Указывает на то, что аккумулятор не готов к работе.
	CARESCAPE ONE доступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	CARESCAPE ONE недоступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	Монитор доступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	Монитор недоступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	PDM доступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	PDM недоступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	Индикатор моментального снимка экрана. Указывает, что для данного события имеется связанный снимок экрана.
	Красный индикатор (мигающий) или белый индикатор (в меню настройки ЭКГ): индикатор источника ударов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Респираторный индикатор. Указывает, что алгоритмом контроля дыхания по импедансному методу обнаружено дыхание.
	Индикатор выбора отведения I измерения дыхания по импедансному методу.
	Индикатор выбора отведения II измерения дыхания по импедансному методу.
	Индикатор выбора отведения III измерения дыхания по импедансному методу.
	Индикатор проверки импеданса датчика BIS и энтропии (серый). Показывает ход проверки импеданса для каждого датчика во время ее выполнения.
	Индикатор ошибки при проверке импеданса датчика BIS и энтропии (красный). Показывает, что указанный датчик не прошел проверку импеданса.
	Индикатор успешной проверки импеданса датчика BIS и энтропии. Показывает, что указанный датчик прошел проверку импеданса.
	Индикатор громкости. Регулировка громкости звука.
	Индикатор регулировки громкости сигналов. Увеличение высоты индикаторных полосок означает увеличение уровня громкости сигнала.
	Индикатор ручного управления НАД. Начать измерение НАД в ручном режиме.
	Индикатор автоматического цикла измерения НАД.
	Индикатор управление сигналами тревоги по Nellcor™ OxiMax™ SatSeconds™. Указывает количество времени, в течение которого насыщение SpO_2 находится за пределами диапазона, прежде чем будет сформирован сигнал тревоги.
	Индикатор силы сигнала SpO_2. Указывает уровень сигнала, где три звездочки обозначают его нормальную мощность.
	Индикатор громкости зуммера стимуляции НМП. Регулирует громкость звука, предупреждающего о том, что генерируется стимулирующий импульс.
	Индикатор хода выполнения операции. Указывает количество времени, оставшееся до следующего автоматического измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Индикатор обновления просмотра.
*	Индикатор необходимых входных данных.
	Индикатор печати 12SL.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на одну страницу назад.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на десять страниц назад.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на последнюю страницу.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на одну страницу вперед.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на десять страниц вперед.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на первую страницу.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Соответствует экрану.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Увеличение изображения.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Уменьшение изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 Настройка монитора перед работой

Нормальный экран и другие страницы

Когда начинается мониторинг, главная страница открывается автоматически. Страница с предварительно заданной конфигурацией называется "главный экран". Любые изменения, внесенные в экранные настройки во время мониторинга, являются изменениями в главном экране. Данные изменения не являются постоянными, если только их не сохранить в профиле. Сохраненные изменения действительны до тех пор, пока сеанс наблюдения не будет обнулен/пациент не будет выписан. Они также хранятся в памяти устройства в течение 15 минут после выключения питания.

Страницы имеют формат, определяемый пользователем. Их содержание указывается в предварительных настройках конфигурации, но может изменяться. Конфигурация страниц защищена паролем, однако после того как они будут сконфигурированы, их могут выводить на экран все пользователи. Некоторые страницы могут предназначаться, например, для терапевтов, хирургов или медсестер. Дополнительную информацию по конфигурации страниц можно найти в предоставленной справочной информации.

Помимо главного экрана каждый профиль может содержать до пяти дополнительных страниц, и конфигурация некоторых из них может настраиваться заблаговременно. Эти дополнительные страницы требуются, в частности, когда все измеренные параметры не помещаются на странице главного экрана. На этих страницах также может содержаться информация, которая необходима только на определенном терапевтическом этапе. Название страницы, которая используется в настоящий момент, всегда отображено в верхней части экрана.

Выбор стандартного экрана (главной страницы)

Вы можете вернуться к стандартному экрану (главной странице) в любое время в процессе мониторинга.

Вы можете выбрать  (в открытом меню выберите дважды) или:

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Главный экран***.

Выбор страниц

Вы можете выбирать различные страницы на экране во время мониторинга для просмотра содержащейся на них информации.

1. Выберите ***Данные и страницы***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите кнопку переключений для страницы, которую необходимо просмотреть.
3. Вы можете вернуться к нормальному экрану, выбрав значок или кнопку возврата на главную страницу (в открытом меню выберите дважды), или в ***Данные и страницы*** > ***Главный экран***.

Регулировка громкости звука

Громкость звука может регулироваться на различных уровнях в соответствии с окружающей обстановкой. Во время регулировки громкости будет слышаться соответствующий звук, помогающий определить подходящий уровень. Все уровни звука, кроме ***Громкость тревоги***, могут при необходимости устанавливаться на 0.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите опцию ***Громкость сигналов***.
3. Настройка различных уровней громкости звука:
   - ***Громкость тревоги***
   - ***Громкость сист. звука***
   - ***Громкость заверш. НАД***
   - ***Громкость касания***. Данная настройка не может регулироваться, если она была заблокирована в ***Настройки блокировки***.
   - ***Громкость стимул.сигн.***

Настройка яркости

Автоматическая настройка яркости дисплея

При помощи автоматической регулировки яркость экрана автоматически устанавливается в соответствии с освещенностью помещения.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Автоматич.***

Ручная настройка яркости дисплея

В режиме ручной настройки вы можете устанавливать уровень яркости дисплея по своему усмотрению.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Вручную***.
3. Выберите ***Экран %*** и настройте яркость дисплея в диапазоне от 30% до 100%.

Регулирование яркости световых сигналов тревоги

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Вручную***.
3. Выберите ***Свет тревоги %*** и отрегулируйте яркость.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Варианты настройки экрана

Окна параметров

Окна параметров показывают числовое или графическое представление измеренных данных. Каждое окно может содержать один или несколько параметров в соответствии с выбранной настройкой.

Окна параметров могут быть четырех различных размеров в соответствии с числом выбранных и активных параметров на экране. Размер может описываться как крупный (в полную ширину, полную высоту), мелкий (в половину ширины, половину высоты), высокий (в половину ширины, полную высоту) и широкий (в полную ширину, половину высоты):

КРУПНЫЙ	МЕЛКИЙ	ВЫСОКИЙ	ШИРОКИЙ

ПРИМЕЧАНИЕ Представленные здесь размеры окна параметров предназначены только в качестве примера. Они не представляют фактические размеры окна параметров на мониторе. Размеры окна параметров на мониторе настраиваются автоматически, и пользователь не может задать размер в ручном режиме.

Вы можете настроить параметры в нижней области параметров (горизонтальная нижняя часть экрана) и (или) в верхней области параметров (вертикальная часть справа).

Верхняя область параметров

Вы можете настраивать отдельные кривые и окна параметров в ***Верхняя область параметров***. Одно окно параметров может показывать более одного параметра, когда используются их комбинации (как, например, ***SpO2 и SvO2***).

Также можно комбинировать кривые инвазивного измерения давления. При мониторинге ЭКГ или ST количество окон параметров уменьшается на одну единицу, а при мониторинге обоих типов — на две единицы.

Содержание списка доступных параметров настраивается в ***Настройки отделения***, и настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Нижняя область параметров

Любое окно числовых параметров в нижней области параметров, имеющее пустое поле (=ВЫКЛ) выше или ниже его, автоматически увеличивается в размере.

Можно сконфигурировать не более восьми окон параметров в нижней области. При появлении нижних окон параметров они уменьшают пространство, используемое для отображения кривых и верхних окон параметров: вы можете затем выбрать до шести кривых и 9 окон параметров для отображения в верхней области параметров экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор параметров для вывода на главный экран

Большинство параметров появляются на экране автоматически после начала измерения по ним. Однако если измеряемый параметр не виден, выведите его на экран:

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выведите параметр в верхнюю или нижнюю область параметров:
   a. Выберите ***Верхняя область параметров*** > ***Показать параметр***.

      Если параметр по-прежнему не виден в верхней области параметров после того, как он был выведен на экран, повысьте его приоритет при помощи кнопок со стрелками в колонке ***Поменять порядок***. Если нужно скрыть кривую параметра, снимите выделение в ***Показать с кривой***.

   b. Выберите ***Нижняя область параметров*** и активируйте ее с помощью кнопки-переключателя ***Двойная высота*** или ***Одинарная высота***. Затем выберите параметр из выпадающих списков. Для скрытия ***Нижняя область параметров*** с экрана выберите ***Откл.***

      Настройка ***Двойная высота*** предусматривает восемь различных сочетаний в списках выбора в дополнение к индивидуальным параметрам, а настройка ***Одинарная высота*** предусматривает четыре сочетания.

Меры предосторожности при работе с полем кривой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите, чтобы размер кривой соответствовал местным условиям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Функция автоматического выбора масштаба кривой определенных параметров позволяет автоматически обновлять изображение на дисплее, используя сигнал с оптимальной амплитудой. Всегда следите за тем, чтобы масштаб кривой на дисплее правильно определялся медперсоналом и не становился причиной задержки лечения пациента.

Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Верхняя область параметров***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите вариант в списке ***Кривые инвазивного давления***:
   - Для просмотра отдельных кривых выберите ***Индивид.***
   - Для объединения отображаемых в данное время близлежащих кривых (от 2 до 4) выберите опцию ***Комбинир.***. В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.
   - Для объединения до четырех кривых в одном поле выберите ***4ИД***. В новом поле для кривых будет использоваться высота двух верхних окон параметров.

Настройка разделенного экрана

Имеется возможность разделения области кривых на две части. Опция раздельного экрана делит экран таким образом, что графические и (или) числовые данные выбранного измерения могут просматриваться в левой части, а кривые и окна параметров будут видны по-прежнему.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите необходимый тип разделенного экрана в выпадающем списке:
   - ***Ничего***: без разделения экрана
   - ***Минитренд*** отображает минитренды рядом с кривыми.
   - ***ST*** отображает текущие и референтные комплексы QRS и тренды ST.
   - ***НСВ*** показывает содержимое окна ***Графическ.*** для ССО.
   - ***Спиро 1*** – это основное представление данных спирометрии.
   - ***Спиро 2*** является расширенным представлением данных спирометрии.
   - ***ЭЭГ*** отображает сжатый спектральный массив ЭЭГ.
   - ***СВП*** отображает текущие кривые потенциалов слухового возбуждения (СВП).
   - ***AoA*** позволяет отображать значения SPI и энтропии, а также минитренды и окно параметра НМП. Содержание зависит от модулей и используемых вариантов выбора. Данная опция доступна только с пакетом программ OR и лицензией SPI.

Блокировка сигналов тревоги и настроек параметров

Некоторые настройки профилей могут блокироваться. Медперсонал не может изменять заблокированные настройки для зарегистрированного пациента. Эти настройки указываются обозначением в виде замка: .

Настройки сигналов тревоги и параметров, которые могут блокироваться, варьируются в зависимости от типа модуля сбора данных. Они задаются в ***Настройки блокировки*** и защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка цвета

Пользователь может выбирать цвета отображения для таймера и всех параметров в соответствии со своими потребностями. Тем не менее, обратите внимание, что данную настройку нельзя изменить, если выбор этого элемента был заблокирован.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор цветовой схемы для обозначения каналов ИД

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Цвета***.
2. Выберите вкладку ***Инвазивные давления***.
3. Выберите цвета в выпадающих списках для каждой метки.

Выбор цветовой схемы для других параметров и таймера

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Цвета***.
2. Выберите нужную вкладку, а затем цвета в выпадающих списках:
   a. Вкладка ***Общ.***: ***ЭКГ***, ***SpO2***, ***SpO2(2)***, ***НАД***, ***Дых***, ***Темп.***, ***CO2***, ***O2***, ***N2O***, ***Ддп*** и ***Поток***.
   b. Вкладка ***Определенн.***: ***СВ/НСВ***, ***SvO2/ScvO2***, ***ТС***, ***ЭЭГ***, ***BIS***, ***Энтропия***, ***Таймер***.

Настройки параметров

Перед началом сеанса мониторинга состояния больного всегда проверяйте настройки параметров и предельные значения для сигналов тревоги. Настройка параметров и пределов сигналов тревоги может выполняться выбором ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров***, а затем выбором параметра. Кроме того, имеется возможность получить доступ к настройкам параметров и сигналов тревоги, выделив окно параметра, который уже был сконфигурирован на экране.

Настройка вариантов печати

В начале сеанса мониторинга состояния больного существует возможность проверить, соответствуют ли заданные варианты печати кривых, отчетов и устройств необходимым требованиям.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите ***Печать***.
3. Проверьте настройки в различных пунктах меню и, при необходимости, измените их.

Проверка состояния аккумуляторной батареи модуля PDM

1. Выберите область состояния батареи в верхнем правом углу экрана или выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Состояние батареи***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***PDM***.
3. Проверьте сведения о состоянии аккумуляторной батареи.

Проверка состояния аккумуляторной батареи монитора

1. Выберите область состояния батареи в верхнем правом углу экрана или выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Состояние батареи***.
2. Проверьте появившуюся информацию о состоянии аккумуляторной батареи ***Монитор***.

   Если у модели B450 имеются две вставленные батареи, появляются две колонки, ***A*** и ***B***, показывающие данные по каждой аккумуляторной батарее.
3. Если вы хотите посмотреть более подробную информацию о батареях, выберите вкладку ***Расширенн.***

Отключение сенсорного экрана

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать на 30 секунд за один раз, когда необходимо почистить экран. На экране появится обратный отсчет времени.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите ***Сенсорный экран откл.***.
3. Для включения сенсорного экрана нажмите аппаратную кнопку на мониторе, или используйте поворотную рукоятку Trim Knob, или нажмите ***Отмена*** на дисплее ***Сенсорный экран откл.*** в течение трех секунд.

Внесение других изменений в настройки

Все другие изменения настроек, например, настроек отделения, профиля, времени и даты требуют ввода пароля. Для введения ***Демонстрационный режим*** также требуется пароль.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6

Начало и завершение мониторинга

Пакеты программного обеспечения и терминология

Терминология, используемая в различных пакетах ПО, варьирует: в пакетах ПО «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.» история болезни начинается или перезагружается, а в других пакетах программного обеспечения пациент регистрируется или выписывается. Кроме того, некоторые другие пункты меню также могут зависеть от используемых лицензий. Внимательно читайте все инструкции.

Включение монитора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Перед тем, как подключить питание к устройству после его транспортировки или хранения при температуре, выходящей за пределы указанного диапазона рабочих температур, предоставьте ему возможность стабилизироваться в условиях рабочего диапазона температур. Использование устройства вне указанного режима эксплуатации может привести к неточным результатам.

Заводские настройки монитора предназначены для использования конкретного напряжения переменного тока. Перед включением питания убедитесь в том, что требования по электроснабжению соответствуют характеристикам источника питания. См. обозначение на устройстве в отношении требований, предъявляемых к напряжению и току.

1. Проверьте надежность соединения всех кабелей.
2. Включите питание нажатием кнопки включения/режима ожидания, расположенной на передней панели монитора.

   При этом появится экран приветствия с индикатором состояния, показывающим ход процедуры включения.

Выключение монитора

1. Убедитесь в том, что пациент выписан/история болезни закрыта.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выключите питание:

   a. Нажмите кнопку включения/режима ожидания, расположенную на передней панели монитора.

   b. Завершите процедуру выключения оборудования, нажав на кнопку вторично в ответ на соответствующее сообщение.

   Монитор отключен. Время регистрируется в Клинических журналах.

   Аккумуляторная батарея монитора сохраняет заряд, если кабель питания остается подключенным. Аккумуляторные батареи можно оставить в мониторе, даже если кабель питания подключен.

Начало мониторинга

Запись истории болезни начинается автоматически, когда пациент регистрируется либо когда монитор обнаруживает любой из перечисленных ниже основных показателей: ЭКГ, SpO_2, НАД, Арт, Бедр, УАК, CO_2, ЭЭГ, BIS или Энтропия. Для каждого основного показателя есть свои собственные критерии активации, при выполнении которых основной показатель считается активным. Когда история болезни открыта или пациент зарегистрирован в прикроватном мониторе, и монитор подключен к сети, данные пациента отображаются на центральной станции.

После ввода, сканирования или загрузки каких-либо данных пациента вручную открывается история болезни либо происходит регистрация пациента. Данные пациента могут быть введены локально с использованием монитора, сканированы с помощью обработчика штрих-кода, загружены с сервера CARESCAPE Gateway по сети CARESCAPE или введены удаленно с использованием центральной станции. Из сети CARESCAPE данные трендов загрузить нельзя.

Когда вставляете или подключаете устройства сбора данных, всегда внимательно следите за монитором и состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ПОТЕРЯННЫЕ ДАННЫЕ. Если сигналы тревоги были отключены с помощью ***Пауза монитора*** или ***Пауза монитора и центр. станции***, то определение основных показателей также отключено. Поэтому при подключении модуля монитор не начнет историю болезни/регистрацию пациента автоматически за исключением тех случаев, когда пользователь сам начинает ввод данных (например коснется экрана или клавиатуры). Обязательно убедитесь в том, что начата история болезни/регистрация пациента. В противном случае существует риск пропустить сигналы тревоги и потерять данные пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОТЕРЯ МОНИТОРИНГА и ОТСУТСТВУЮЩИЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. При начале мониторинга пациента убедитесь, что вы находитесь в стандартном рабочем режиме мониторинга, а не в ***Демонстрационный режим***. Убедитесь, что на полях кривых нет слов ***Режим ДЕМО***, в области сигналов тревоги нет сигнализации с низким приоритетом ***РЕЖИМ ДЕМО Не для клинич. использования!***, нет ИД пациента ***DEMO*** и нет имени ***DEMO PATIENT*** в области информации о пациенте. Вы можете выйти из режима ***Демонстрационный режим***, перезагрузив монитор или посредством выбора ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Выйти из режима демо***. Если ***Демонстрационный режим*** активен при запуске мониторинга, существует риск потери данных мониторинга и отсутствия сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ. Монитор передаст по сети неклинические (демонстрационные) данные в ***Демонстрационный режим***. Чтобы задать данные ***Демонстрационный режим*** особое внимание следует уделить показаниям ***Демонстрационный режим*** (таким как ФИО пациента ***DEMO Patient***, номер истории болезни ***DEMO*** и название больничного отделения ***DEMO***). В противном случае существует риск ошибочной интерпретации данных ***Демонстрационный режим*** как действительных клинических данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ВЫПИСКА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА. Перед регистрацией нового пациента или началом новой истории болезни необходимо удалить из системы все данные предыдущего пациента. Для этого убедитесь, что модуль получения данных надежно установлен, отсоедините кабели для прикрепления к телу пациента, а затем выпишите предыдущего пациента или закройте историю болезни.

ПРИМЕЧАНИЕ Выписка пациента/закрытие истории болезни в режиме ***Демонстрационный режим*** приведет к очистке данных пациента в подсоединенном модуле.

Ниже приведены стандартные инструкции с указанием основных шагов для запуска мониторинга. Инструкции на основе конкретных параметров являются более подробными и всегда должны также соблюдаться.

1. Подсоедините пациента к монитору согласно требованиям по настройке измерений. Настройки сигналов тревог и параметров становятся активными.
2. Если начальный профиль не является подходящим, выберите другой профиль.
3. Введите демографические данные пациента или загрузите/объедините данные.
4. Запустите процесс измерения.
5. Обнулите линии инвазивного измерения давления.
6. При необходимости измените параметры на экране.
7. Проверьте пределы подачи сигналов тревоги и настройте их в случае необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Контрольный список проверок перед началом мониторинга

Перед началом мониторинга состояния пациента убедитесь в следующем:

- Модули сбора данных надежно закреплены.
- Принадлежности находятся в целости и сохранности и правильно подключены;
- Монитор отображает экран мониторинга.
- На экране отсутствуют сообщения о том, что устройство сбора данных или монитор не работает.
- Для просмотра на экране выбраны нужные параметры.
- Сигналы тревоги работают, и их можно видеть и слышать в помещении.
- Выполнена калибровка требуемых параметров.

Проверка работы

После включения и во время работы монитор автоматически производит самопроверку. При обнаружении неполадок монитор выводит сообщение или сигнал тревоги в зависимости от серьезности сбоя.

Ввод данных пациента

Защита конфиденциальности данных пациента

Данные пациента не отображаются в файле клинического журнала или в файлах загруженных настроек. Только идентификатор истории болезни пациента записывается в файл клинического журнала, когда начинается история болезни/регистрация пациента и в случае «теплого» пуска.

Ввод данных пациента с помощью монитора

1. Выберите на экране область информации о пациенте или нажмите ***Данные и страницы*** > ***Подключить / Отсоединить*** или ***Старт / Сброс данных***.
2. Перейдите на вкладку ***Пациент***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Измените или введите данные пациента:

   a. Выберите ***Изм. фамилию, имя и ID пац.***, затем выберите поле, которое требуется изменить, и введите данные.

      Ввод ***Второй ID*** в дополнение к ***ID пациента*** позволяет гибко использовать локальные способы идентификации пациента, такие как BSN в Нидерландах. Параметр ***Второй ID*** не имеет сетевой поддержки, поэтому для поиска и извлечения данных пациента по сети используется только параметр ***ID пациента***. Оба параметра (***ID пациента*** и ***Второй ID***) указываются в распечатках.

   b. Выберите ***Изменить все демогр.данные*** и укажите значения для различных типов данных.

      Вы можете также редактировать ***Рост*** и ***Вес*** в списках во вкладке ***Пациент***.

   c. Если режим комбинированного мониторинга ***Монитор или телеметрия*** был активирован в настройках, параметр ***Источник ЭКГ*** становится доступным. Можно выбрать параметр ***Источник ЭКГ*** в списке, содержащем данные монитора и доступного телеметрического передатчика(ов). При подтверждении выбора источника с помощью ***Подтвердить*** соединение между выбранным передатчиком и монитором будет установлено (выбранным телеметрическим передатчиком), либо пациент выписывается из телеметрического передатчика (выбранного монитора).

Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода

Данные пациента можно вводить путем сканирования штрих-кодов, если эта функция была включена во время настройки. Дополнительные сведения приводятся в техническом руководстве.

1. Выберите на экране область информации о пациенте или нажмите ***Данные и страницы*** > ***Подключить / Отсоединить*** или ***Старт / Сброс данных***.
2. Выберите вкладку ***Пациент***.
3. Выберите ***Сканирование штрих-кода***.

   Любая информация, включая пустые поля, полученная в результате сканирования штрих-кодов, заменяет соответствующие данные, ранее введенные с помощью монитора.
4. Вы можете отменить сканирование, выбрав ***Отменить сканирование***.

Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE

В сети CARESCAPE информация о пациенте загружается с сервера CARESCAPE Gateway. Данные монитора и сервера CARESCAPE Gateway объединить нельзя.

1. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Загрузить пациента***.
3. Выберите ***Найти пациентов***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите поле ***ID пациента*** и/или ***Фамилия*** и введите доступные данные.

   Вы также можете добавить данные ***Имя***, однако функция поиска не работает только с этими данными.

5. Выберите ***Найти***.
6. В открывшемся списке пациентов выберите пациента.
7. Выберите ***Загрузить информацию пациента***, чтобы загрузить данные пациента с сервера CARESCAPE Gateway.

Ввод административной информации

Административная информация может быть передана между монитором и устройством сбора данных, но не по сети.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Выберите вкладку ***Администр. информация***.
3. Выберите поле, которое требуется изменить, и введите необходимые данные:
   - ***Номер посещения***
   - ***Основной врач***
   - ***Лечащий врач***

В случае перезагрузки /отключения пациента

При перезагрузке истории болезни или выписке пациента вся информация о пациенте удаляется из подключенного устройства сбора данных. Это также происходит, когда монитор находится в режиме ***Демонстрационный режим***. Если это нежелательно, отсоедините устройство сбора данных от монитора перед перезагрузкой истории болезни или выпиской пациента.

В мониторе можно настроить таймер автоматической перезагрузки истории болезни или выписки пациента. Если таймер настроен и основные показатели больше не обнаруживаются, мониторинг автоматически завершается по истечении настроенного периода времени.

Пациента можно выписать удаленно с помощью центральной станции, если в ней включена такая функция. Данная возможность недоступна в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.». Тем не менее, в случае предстоящего автоматического обновления программного обеспечения или настроек, которое будет иметь место после выписки пациента, удаленная выписка не возможна. Дистанционная выписка также невозможна, когда на мониторе открыто меню ***Продолжить***.

Предстоящая активация ПО или настройки

Если предстоит активация ПО или настройки, это обозначается с помощью сообщений ***Активация ПО после след. разрядки*** / ***Активация ПО после окончания след. сеанса*** или ***Активация настроек после след. отсоед. пациента*** / ***Активация настроек после окончания след. сеанса***. Когда вы перезагружаете монитор/отсоединяете пациента, данная активация произойдет автоматически. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Если предстоящую активацию невозможно осуществить и необходимо отменить по той или иной причине, обратитесь к квалифицированному сервисному персоналу.

Остаточные физиологические данные

Чтобы гарантировать, что после закрытия истории болезни или выписки пациента в устройстве сбора данных или мониторе не остаются физиологические данные, выполните описанные ниже действия:

- не отсоединяйте устройство сбора данных от прикроватного монитора до завершения работы с историей болезни или выписки пациента. Кроме того, от пациента необходимо отсоединить все кабели. Модуль PDM и монитор CARESCAPE ONE могут продолжать измерения данных пациента при питании от аккумуляторной батареи даже без подключения к монитору.
- Монитор: удалите устройства сбора данных от монитора или отсоедините от пациента все кабели.

Перезагрузка истории болезни или выписка пациента

1. Отсоедините кабели от тела пациента.
2. Отправьте на печать необходимые данные и дождитесь завершения печати.
3. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
4. Перейдите на вкладку ***Пациент***.
5. Выберите опцию ***Сбросить данные*** или ***Отсоединить пациента*** > ***Подтвердить***.

Настройки монитора, включая пределы срабатывания сигналов тревоги, возвращаются к значениям по умолчанию. Все данные пациента и данные трендов удаляются из монитора и подключенного устройства сбора данных.

Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга

ПРИМЕЧАНИЕ Функция не предусмотрена с пакетом программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

1. Отсоедините кабели от тела пациента.
2. Отправьте на печать необходимые данные и дождитесь завершения печати.
3. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
4. Выберите вкладку ***Пациент***.
5. Выберите ***Сбросить данные*** или ***Отсоединить пациента***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Выберите ***Да*** и один из следующих вариантов:
   - ***Только монитор***: Пациент выписан из монитора, но не из телеметрического сервера.
   - ***Только телеметрия***: Пациент выписан из телеметрического сервера, но не из монитора.
   - ***Монитор и телеметрия***: Пациент выписан из монитора и из телеметрического сервера.
   - ***Отменить***: Никаких выписок не производится.

Изменение времени во время сеанса работы с пациентом

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменение системного времени приведет к появлению разницы между сохраненными данными и данными, получаемыми в режиме реального времени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АРХИВНЫХ ДАННЫХ. Изменение даты и времени на сетевом устройстве в Сети CARESCAPE вызовет обновление даты и времени на всех устройствах в этой сети. Для предотвращения ошибочной интерпретации архивных данных при их просмотре особое внимание следует уделить дате и времени сбора данных.

Во время сеанса работы с пациентом допускается корректировка времени, если конфигурация монитора настроена для подключения к сети CARESCAPE независимо от состояния подключения к сети. При корректировке времени монитор смещает метки времени непрерывных трендовых данных. Время измерения НАД и измерения ДЗЛК не смещаются с соответствующими трендовыми данными. Если вы корректируете время в обратном порядке, убедитесь, что дата рождения пациента не установлена на будущий период после изменений. Любая дата рождения, установленная в будущем, будет признаваться монитором недействительной, и это может приводить к потери данных пациента.

Непрерывный мониторинг

Для получения подробной информации о непрерывном мониторинге на мониторе CARESCAPE ONE обратитесь к его собственным руководствам.

Открывается специальное меню, когда необходимо принять решение о продолжении мониторинга пациента. Меню можно открыть после выключения питания монитора через 15 минут или меньше, после режима ожидания или при подключении устройства сбора данных. Меню остается открытым до тех пор, пока не выбрана одна из следующих опций. Пока меню открыто, PDM посылает свои данные измерений в монитор, и данные отображаются на экране монитора, но монитор CARESCAPE ONE находится в автономном режиме, и данные измерений не отображаются на экране монитора.

Заголовки меню и появляющееся содержание меняются в соответствии с состоянием подключения к устройству сбора данных и состоянием истории болезни пациента.

- Заголовок меню ***Продолжить***, когда устройство сбора данных не подсоединено и в мониторе отсутствует активная история болезни/

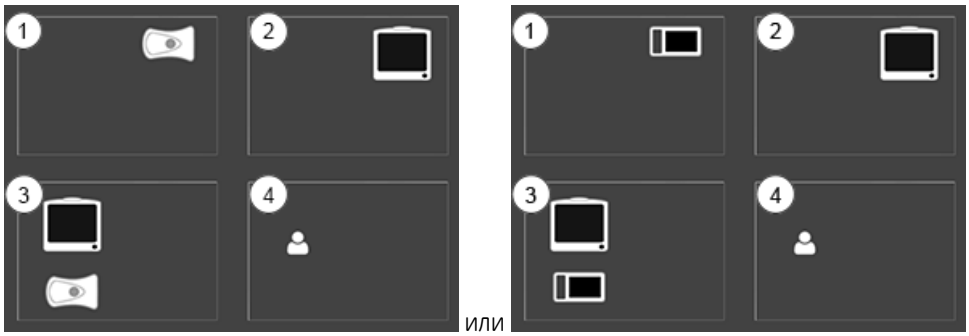
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

зарегистрированный пациент. Он также открывается по окончании режима ожидания.

- Заголовок меню ***Выбрать пациента и данные***, когда вы подсоединяете устройство сбора данных к истории болезни, не совпадающей с историй болезни на мониторе. То же самое меню открывается по окончании режима ожидания в аналогичном случае.

Меню состоит из четырех полей, предоставляющих возможности выбора для управления данными пациента при продолжении мониторинга:

Меню с PDM: Меню с CARESCAPE ONE:



1. Данный выбор активен, когда на устройстве сбора данных имеется активная история болезни пациента. При данном выборе вы стираете историю болезни на мониторе и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на устройстве сбора данных.
2. Данный выбор активен, когда на мониторе имеется активная история болезни пациента. При данном выборе вы стираете историю болезни на устройстве сбора данных и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на мониторе.
3. Данный выбор активен, когда на мониторе и на устройстве сбора данных имеются активные истории болезни, при этом истории не совпадают. Выбрав эту опцию, вы можете объединить две истории болезни.
4. Данный выбор обеспечивает доступ к добавлению нового пациента (новая история болезни). Выбрав эту опцию, вы удалите все активные истории болезни на мониторе или на устройстве сбора данных. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Допускается перенос следующего типа информации или данных о пациенте:

- Демографические данные пациента.
- Тренды данных пациента и статистика сигналов тревоги; во время передачи статистика сигналов тревоги преобразуется в мгновенные снимки экрана.
- Все метки мест обнуления инвазивного давления.
- Все нулевые значения датчиков инвазивного давления для каналов 1–4.
- Последние значения и временные метки для измерений СВ, ДЗЛК, ВСД и НАД.
- Размер манжеты НАД, если включен автоматический цикл НАД
- Информация о включении/отключении автоматического цикла НАД.
- Информация о времени цикла НАД, если включен автоматический цикл НАД.

Информация о меню «Continue»

Меню ***Продолжить*** состоит из четырех полей, представляющих варианты выбора. Если оно открывается по окончании режима ожидания и нет подсоединенного

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

пациента, меню также включает кнопку ***Ожидание***. Поля имеют графические и текстовые элементы, помогающие вам идентифицировать нужную опцию. Опции, выделенные серым цветом, не подлежат выбору.

В следующей графике меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- No patient data available (***Данные пациента отсутствуют.***) = в устройстве отсутствует доступная история болезни пациента.
- ED-2 = больничное отделение и обозначение койки
- Smith, Sam, B54321 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер
- New Patient (***Новый пациент***) = заканчивает историю болезни/выписку пациента. Обратите внимание, что в зависимости от пакета программного обеспечения на вашем мониторе может быть также текст ***Новый сеанс***.

Меню со следующим содержанием открывается, когда:

- Монитор выключен в течение менее 15 минут или по окончании режима ожидания, а также, когда нет подключенного устройства. Нет идентификации пациента представленной графическим изображением устройства сбора данных.

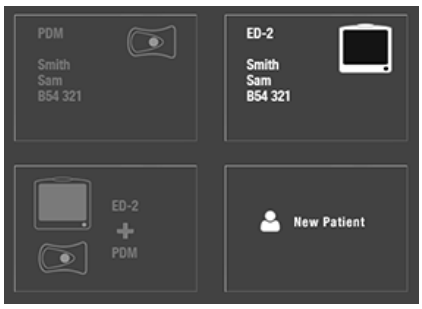


или:



Меню со следующим содержанием открывается, когда:

- Монитор выключен в течение менее 15 минут. Идентификация пациента представлена графическим изображением устройства сбора данных.



или:



Выбор пациента и меню данных

Меню ***Выбрать пациента и данные*** состоит из четырех полей, представляющих варианты выбора. Если оно открывается по окончании режима ожидания, меню также включает кнопку ***Ожидание***. Поля имеют графические и текстовые элементы, помогающие вам идентифицировать нужную опцию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В следующей графике меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- ED-2 = больничное отделение и обозначение койки
- Smith, Sam, B54321 и Доу, Джонни, A12345 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер
- New Patient (***Новый пациент***) = заканчивает историю болезни/выписку пациента. Обратите внимание, что в зависимости от пакета программного обеспечения на вашем мониторе может быть также текст ***Новый сеанс***.

Данное содержание меню открывается в следующих случаях:

- Монитор выключен в течение менее 15 минут, устройство сбора данных подключено, окончание режима ожидание или подключение устройства сбора данных: история болезни в устройстве сбора данных не совпадает с историей болезни в мониторе



или:



Если меню открывается после того, как был отключен монитор в течение менее 15 минут, сначала оно может отображать две опции справа, потому что опции устройства сбора данных появятся с некоторой задержкой.

Продолжение мониторинга истории болезни пациента на мониторе

Чтобы продолжить мониторинг текущей истории болезни пациента/зарегистрированного пациента на мониторе, всегда выбирайте следующую опцию независимо от других опций в меню. При данном выборе вы стираете историю болезни на устройстве сбора данных и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на мониторе.



В данной графике меню:

- ED-2 = больничное отделение и обозначение койки
- Smith, Sam, B54321 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер

Если значок монитора и тексты, относящиеся к нему, выделены серым (недоступны), значит, отсутствует история болезни пациента/зарегистрированного пациента для выбора на мониторе. Тогда либо продолжите историю болезни в устройстве сбора данных, либо выберите ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс***. Выбор ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс*** стирает данные из подключенного устройства сбора данных и монитора. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Продолжение мониторинга истории болезни пациента на устройстве сбора данных

Чтобы продолжить мониторинг текущей истории болезни пациента на устройстве сбора данных, всегда выбирайте следующую опцию независимо от других опций в меню. При данном выборе вы стираете историю болезни на мониторе и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на устройстве сбора данных.



или:


В графических изображениях меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- Doe, Johnny, A12345 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер

Если значок устройства сбора данных и тексты, относящиеся к нему, выделены серым (недоступны), значит, отсутствует история болезни пациента для выбора. Тогда либо продолжите историю болезни в мониторе, либо выберите ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс***. Выбор ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс*** стирает данные из подключенного устройства сбора данных и монитора. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Информация о продолжении мониторинга путем объединения историй болезни

Когда истории болезни пациента в подключенном устройстве сбора данных и мониторе не совпадают, вы можете выбрать продолжение мониторинга истории болезни в мониторе или в устройстве сбора данных или объединение двух историй болезни. Если вы выберете объединение историй болезни, всегда выбирайте следующую опцию независимо от других опций в меню:



или:


В графических изображениях меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- ED–2 = больничное отделение и обозначение койки

Если устройство сбора данных + значок монитора и тексты, относящиеся к нему, выделены серым (недоступны), значит, отсутствует не совпадающая история болезни пациента для выбора. Тогда либо продолжите историю болезни в мониторе или в устройстве сбора данных, либо выберите ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс***. Выбор ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс*** стирает данные из

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

подключенного устройства сбора данных. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Режим ожидания

Во время режима ожидания данные пациента не собираются, а сигналы тревоги монитора неактивны. Когда пациент снова подключается, история болезни возобновляется, и данные из любого переносного устройства сбора данных объединяются с существующей историей болезни пациента в мониторе.

Режимом ожидания можно воспользоваться в случае временного удаления данных пациента из монитора. Места режима ожидания задаются в настройках посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Места пребывания***. Данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Запуск режима ожидания

1. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
2. Выберите вкладку ***Ожидание***.
3. Установите переключатель для соответствующего места пребывания.

   Заводские стандартные места расположения представлены ниже, но их можно изменять во время конфигурирования:

   - ***Операционная***
   - ***МРТ***
   - ***КТ***
   - ***Физиотерапия***
   - ***Диализ***
   - ***Радиология***
4. Выберите ***Подготовьтесь к режиму ожидания***.

   Если кабели все еще подсоединены к пациенту и монитор получает основные показатели, появляется сообщение, указывающее на то, что аудио сигналы тревоги были приостановлены.
5. Снимите устройство сбора и регистрации данных или отсоедините кабели пациента, чтобы перейти в режим ожидания.

   Когда вы снимаете устройство сбора данных, режим ожидания начинается немедленно. Если вы отсоединяете кабели пациента, не снимая модуль, проверьте, чтобы режим ***НАД Автом.*** был выключен для активирования режима ожидания. Если основные показатели все еще присутствуют на экране после истечения времени паузы аудио сигналов, режим ожидания деактивируется. Вы также можете отменить режим ожидания до истечения времени, если выберите ***Отменить режим ожидания***.

Экран становится черным, и появляется логотип GE с текстом ***Ожидание: Пациент временно находится в МРТ*** (местоположение согласно вашим настройкам).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окончание режима ожидания

Монитор выходит из режима ожидания автоматически при возникновении любого из описанных ниже состояний:

- Время аудио паузы истекает, и основные показатели все еще присутствуют на экране после выбора ***Подготовьтесь к режиму ожидания***.
- Все основные показатели определяются как активные.
- Ввод данных пользователем: нажатие клавиши клавиатуры, нажатие или поворот рукоятки Trim Knob, нажатие основной кнопки мыши, касание сенсорного экрана.
- Устройство сбора данных подключено.
- Дистанционная выписка/сброс истории болезни осуществлены.

Функция перемещения

Функция ***Перемещение*** позволяет перемещать монитор в случае острого состояния пациента вместо перемещения пациента в помещение мониторинга. При перемещении монитора на новое место в сети CARESCAPE можно обновлять устройство и (или) названия коек в выпадающем списке или вручную добавлять новые названия. Доступные варианты выбора зависят от предоставленных разрешений в конфигурации.

Данная функция также доступна в режиме комбинированного мониторинга для перемещения между койками. Другими словами, вы можете перемещать монитор или пациента с закрепленным на нем телеметрическим датчиком с одного места в другое и обновлять информацию соответственно.

Данные настройки задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Перемещение***, и они защищены паролем.

Перемещение между отделениями

Если перемещение между отделениями допускается, вы можете обновлять название отделения при перемещении монитора на новое место.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Название отделения*** из выпадающего списка.

   При изменении ***Название отделения*** происходит также обновление содержания списка ***Название койки***.

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством ***Новое отделен. и койка***. Данная настройка доступна в меню ***Отделение и койка***, если она разрешена в настройках ***Перемещение***.

Ввод *ИД местоположения* для 12SL

Если опции ***Перемещение монитора*** и ***Перемещение меж отделен.*** настроены на ***Допустимо*** в ***Настройки отделения*** > ***Перемещение***, а ЭКГ 12SL с ACI TIP лицензирована, можно ввести ***ID местоположения***, который будет использоваться в отчетах 12SL. Настройки отделения защищены паролем.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите поле ***ID местоположения*** и введите ID с помощью экранной цифровой клавиатуры. Можно вводить любое число от 0 до 599.

Перемещение между койками

Если перемещение между койками допускается, вы можете обновлять название койки, когда это необходимо.

1. Выберите поле данных пациента.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Название койки*** из выпадающего списка.

Новое название появляется в верхнем правом углу дисплея. Сначала указывается название отделения, затем тире и название койки (например, ОТДЕЛЕНИЕ1–КОЙКА1).

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством ***Новое отделен. и койка*** или ***Новая койка***. Данные настройки доступны в меню ***Отделение и койка*** в зависимости от того, что было разрешено в настройках ***Перемещение***.

Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение)

Если предусмотрено ручное перемещение между койками и/или отделениями, вы также можете вручную вводить их названия.

1. Выберите поле данных пациента.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Новое отделен. и койка***.

   Если настройки ***Перемещение*** не предусматривают перемещения между отделениями, параметр ***Новое отделен. и койка*** не доступен. В этом случае выберите ***Новая койка*** для ввода названия новой койки.
4. Выберите поле ***Название отделения*** или ***Название койки*** и введите новое название с помощью экранной клавиатуры.

   Максимальное число символов для ***Название отделения*** составляет семь, а для ***Название койки*** — пять.
5. Выберите ***Подтвердить***, чтобы убедиться в достоверности введенных названий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7

Сигналы тревоги

Меры предосторожности, касающиеся сигналов тревоги

Предупреждения относительно сигналов тревоги

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигналы тревоги отключены или звуковая сигнализация приостановлена (временно или постоянно), необходимо чаще проверять состояние пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Обязательно убедитесь в том, уровень громкости звукового сигнала тревоги позволяет услышать его в условиях вашего учреждения, чтобы не допустить пропуска или неверного распознавания каких-либо сигналов тревоги из-за слишком низкого уровня громкости. Уровни громкости звуковых сигналов, не превышающие уровней шумов окружающей среды могут привести к тому, что сигналы тревоги будут пропущены или распознаны неверно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите, чтобы уровень яркости светового индикатора тревоги соответствовал местным условиям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, заданы ли пределы срабатывания необходимых сигналов тревоги, а перед началом мониторинга устанавливайте их в соответствии с клиническим состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что обработка сигналов тревоги включена, и проверьте состояние пациента, чтобы гарантировать отсутствие аритмии при отключении питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте состояние сигналов тревоги после продолжительного перерыва электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В режиме паузы звукового сигнала звуковая сигнализация не работает и сигналы тревоги не отправляются через сеть CARESCAPE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Звуковой сигнал тревоги можно временно приостановить с центральной станции или удаленного монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ С целью недопущения пропуска критических сигналов тревоги всегда информируйте персонал, работа которого зависит от сигналов тревоги, поступающих с мониторов CARESCAPE, об удаленном отключении или паузе сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Нельзя отключать сигналы тревоги периферийного устройства или снижать их уровень громкости: это снижает важность периферийного устройства как приоритетного источника сигналов тревоги по отслеживаемым параметрам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги включается только в том случае, когда параметры соответствуют предварительным настройкам тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не используйте автоматический просмотр сигналов тревоги (AVOA) в качестве замены приоритетного источника тревоги или в качестве центральной станции, так как это может приводить к пропущенным сигналам тревоги. Одновременно в области тревоги отображается не более четырех коек, либо пять коек в отсутствие локальных сигналов тревоги. Для предотвращения пропуска каких-либо сигналов тревоги и для обеспечения обмена сигналами тревоги между AVOA и прикроватными мониторами настройте мониторы таким образом, чтобы они отправляли и принимали сигналы тревоги друг от друга.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Только самый последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом передается на удаленные устройства в сети CARESCAPE. Поэтому более ранние сигналы тревоги такого же или меньшего приоритета могут не отображаться удаленно или отображаться без указания связанного с ними приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сообщения о тревоге могут не отображаться на дисплее сигналов тревоги, если активны три сигнала тревоги более высокого приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сообщения о тревоге могут не отображаться на дисплее сигналов тревоги, если активен один локальный сигнал тревоги более высокого приоритета или четыре удаленных сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Фиксированные сигналы тревоги не сохраняются после перезагрузки монитора, если соответствующее состояние тревоги сброшено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует рассчитывать на вторичную систему тревожной сигнализации для получения сигналов тревоги.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не полагайтесь полностью на распределенную систему сигнализации при использовании CARESCAPE RAD. Будучи односторонней системой, CARESCAPE RAD не контролирует, все ли сигналы тревоги достигают своего конечного пункта назначения и отображаются ли они там. Это может привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда проверяйте сигналы тревоги на мониторе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неисправности оборудования, отключение сети или системы удаленной аварийной сигнализации, а также настройки громкости сигналов тревоги могут привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СМЕШАННАЯ СРЕДА. может возникнуть опасность из-за использования в отделении мониторов одного типа, но с разными профилями мониторинга и параметрами конфигурации, используемыми по умолчанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. При подключении к сети CARESCAPE не следует полагаться на получение некоторых аварийных сигналов на центральной станции, удаленном прикроватном устройстве или устройстве уведомления о тревоге. Уведомление о таких тревогах создается только для последнего активного сигнала тревоги самого высокого приоритета, поступившего от прикроватного монитора. Это относится только к тем предельным и техническим сигналам тревоги, которые определяются в настоящем руководстве как передаваемые беспроводным способом сигналы тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУСК КРИТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ. Понижение уровня приоритета физиологических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических или серьезных событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Необходимо внимательно следить за состоянием пациента, если уровни приоритета настраиваются ниже значения по умолчанию для следующих сигналов тревоги по физиологическим показателям:

- Ж Тахи
- Желудочковая и предсердная аритмия
- Тахи/ЧСС верхний
- Бради/ЧСС нижний
- Частые ЖЭ и НЖЭ
- ST (индивидуальная или групповая) высокая/низкая
- QT/QTc верхний / нижний
- SpO_2 верхний / нижний
- ЧД (импеданс) верх/нижн, ЧД (CO_2) верх/нижн
- Апноэ (импеданс), Апноэ (CO_2)
- НАД верхн./нижн.
- ИД, ЦПД верхн./нижн.
- CO2 верх/нижн

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- FiAA верх/нижн
- НСВ, НСИ верхн./нижн.
- $TcCO_2$, TcO_2 верхн./нижн.
- Температура верхн./нижн.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУСК КРИТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ. Только пакет программного обеспечения Неонат. ОИТ. Выбор отключения приоритета сигналов тревоги для жел. тахикардии приводит к тому, что система больше не осуществляет мониторинг желудочковой тахикардии по ЭКГ. Если вы выбираете данный вариант, всегда внимательно следите за состоянием пациента, чтобы не пропустить какие-либо критические события.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Понижение уровня приоритета технических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Если у вас заданы уровни приоритетов сигналов тревоги для отведений ЭКГ, при сигналах тревоги «Отсоединение отведений ЭКГ», «Шумная ЭКГ», «Пауза аритмии», «Низкий уровень телеметрической батареи» или «Отключен датчик SpO_2, которые ниже стандартных значений, постоянно наблюдайте за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если выбрано ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные*** > ***Пауза всех звук. тревог на 5 мин*** до инициирования какого-либо сигнала тревоги, то в системе сработают только сигналы тревоги для гипоксической газовой смеси (***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх***) и сигнал тревоги для опасно высокого давления в дыхательных путях (***Дпик верх***: замеренный Дпик превышает установленный предел сигнала тревоги на 10 cmH_2O). Режим срабатывания паузы аудио сигналов настраивается в ***Настройки отделения***, и данный параметр защищен паролем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРЕВОГИ. При соединении модуля PDM загружаются обнуленные каналы измерения инвазивного давления. Во всяком случае это не влияет на другие соединенные каналы измерения инвазивного давления, и будут использоваться пределы сигнала тревоги главного монитора. Во избежание недоразумений в отношении пределов сигналов тревоги обязательно проверьте их после соединения с модулем PDM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

Обзор сигналов тревоги

Типы сигналов тревоги

Существуют два типа настроек сигналов тревоги: системные и для конкретного пациента. Системные параметры сигналов тревоги задаются глобально для

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

всего отделения. Они настраиваются во время установки и защищены паролем. Примеры настраиваемых системных параметров сигналов тревоги:

- Минимально допустимая громкость сигнала тревоги.
- Допустимо отключение звуковых и световых сигналов тревоги.
- Настройка абсолютных предельных значений

Ориентированные на пациента параметры сигналов тревоги носят индивидуальный характер и зависят от текущего состояния пациента. Примеры параметров сигналов тревоги для конкретного пациента:

- Пределы сигналов тревоги по параметрам
- Настройки приоритета для сигнала тревоги по аритмии

Условия срабатывания оповещения

- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам инициируются, если измеренные значения параметров состояния пациента превышают предельные значения параметров, в случае апноэ или при возникновении состояния аритмии.
- Состояния тревоги по техническим причинам возникают из-за электрической, механической или другой неисправности оборудования, сбоя датчика или узла системы. Состояния тревоги по техническим причинам также могут возникнуть, если алгоритм не позволяет классифицировать или интерпретировать поступающие с датчиков данные. Визуальное проявление тревоги по техническим причинам остается активным, пока существует причина данной тревоги.
  - Некоторые технические сигналы тревоги можно отключить с помощью клавиши паузы аудио сигналов. Некоторые сигналы тревоги можно настроить в ***Настройки отделения***, доступ к которым защищен паролем. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Сигналы тревоги, передаваемые только по сети

Сигналы тревоги передаются в сеть CARESCAPE и отображаются на центральной станции или удаленном мониторе в соответствии со следующей схемой.

Функция	**Сообщение на прикроватном мониторе**	**Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе**
ЭКГ	***ST перед верх***	***ST ANT HIGH***
ЭКГ	***ST перед нижн***	***ST ANT LOW***
ЭКГ	***ST нижн верх***	***ST INF HIGH***
ЭКГ	***ST нижн нижн***	***ST INF LOW***
ЭКГ	***ST боков верх***	***ST LAT HIGH***
ЭКГ	***ST боков нижн***	***ST LAT LOW***
ЭКГ	***QT высок.***	***QT HIGH***
ЭКГ	***QTc высок.***	***QTC HIGH***
ЭКГ	***Отсоединить один модуль ЭКГ***	***REMOVE 1 ECG***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
ЭКГ	*Измерение ЭКГ отключено*	*ECG REMOVED*
ЭКГ	*Шум*	*NOISY ECG*
ЭКГ	*Пауза аритмии*	*ARRH PAUSED*
ЭКГ	*Отведен. отсоед.*	*LEADS FAIL*
ЭКГ	*Неисправность ЭКГ* *Ошибка устр. ЭКГ: Вызвать сервис* *Идентичное устройство ЭКГ* *Переместить устройство ЭКГ в более прохл. место* *Перегрев устройства ЭКГ. Отключение*	*CHECK ECG*
Измерение дыхания по импедансному методу	*Неисправность Импед.*	*CHECK IMPED*
Измерение дыхания по импедансному методу	*Измерение Дых. (Импед.) приостановлено*	*IMPED PAUSED*
НАД	*Проверить НАД* *НАД выше диапазона* *НАД ниже диапазона*	*CHECK NIBP*
НАД	*НАД автом. остановлено* *НАД непрер. остановлено*	*NIBP STOPPED*
НАД	*Окклюзия манж.*	*OCCLUSION*
SpO_2	*Идентичные модули SpO2(2)* *Идентичные источники SpO2(2)* *Идентичное устройство SpO2*	*SPO2 IDENT*
SpO_2	*Измерение SpO2 отключено*	*SPO2 REMOVED*
SpO_2	*Нет клейк. SpO2 датчика* *Нет SpO2 кабеля*	*NO SPO2 PROBE*
SpO_2	*Проверить датчик SpO2* *Проверить датчик SpO2(2)* *Неисправность SpO2* *Перегрев устройства SpO2. Отключение* *Недостат. питание для устройства SpO2*	*CHECK SPO2*
SpO_2	*Неисправный датчик SpO2* *Неисправный датчик SpO2(2)* *Неисправный клейк. датчик SpO2* *Неисправный кабель SpO2*	*SPO2 FAULTY*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
SpO_2	***Несовместим. датчик SpO2*** ***Несовместим. датчик SpO2(2)*** ***Несовмест. клейк. датчик SpO2***	***SPO2 INCOMPAT***
SpO_2	***Несовместим. датчик SpO2*** (MASIMO)	***INCOMP SPO2-2***
Спирометрия	***ПДКВтот верх***	***PEEPTOT HIGH***
Спирометрия	***ПДКВтот нижн***	***PEEPTOT LOW***
Спирометрия	***ПДКВе верх***	***PEEPE HIGH***
Спирометрия	***ПДКВе нижн***	***PEEPE LOW***
Спирометрия	***ПДКВi верх***	***PEEPI HIGH***
Спирометрия	***ПДКВi нижн***	***PEEPI LOW***
Спирометрия	***МОвыд верх***	***MVEXP HIGH***
ИД	***Измерение давления отключено***	***IP REMOVED***
ИД	***Идентичные модули ИД1*** до ***Идентичные модули ИД8*** ***Идентичные модули РР*** ***Идентичные модули РТ***	***IDENTICAL IP***
ИД	***Д1 выше диапазона*** - ***Д8 выше диапазона***	***P1 OVER RNG*** до ***P8 OVER RNG***
ИД	***Д1 ниже диапазона*** - ***Д8 ниже диапазона***	***P1 UNDER RG*** до ***P8 UNDER RG***
ИД	***Ошибка датчика Д1*** - ***Ошибка датчика Д4***	***SENSOR FAIL***
ИД	Канал X ***Неисправность давления*** где Канал = метка канала ИД и X = номер канала ИД	***CHECK PX***
ИД	***Ошибка устр. давления: Вызвать сервис*** ***Идентичные устройства давления*** ***Переместить устр. давления в более прохл. место*** ***Перегрев устр. давления. Отключение*** ***Инициализация устр. давления***	***CHECK IP***
ИД	***ИД Неисправность аналог. выхода***	***IP ANALOG***
ССО	***Нет катетера НСВ***	***NO CCO CATH***
ССО	***Повторная калибровка НСВ***	***RE-CAL CCO***
СВ	***Измерение СВ отключено***	***CO REMOVED***
СВ	***Идентичные модули СВ***	***IDENTICAL CO***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
Температура	*Ткрови-T1 верх*	*TBL-T1 HIGH*
Температура	*Ткрови-T3 верх*	*TBL-T3 HIGH*
Температура	*Измерение температуры откл.*	*TEMP REMOVED*
Температура	*Ошибка калибровки Ткрови*	*TBL CAL FAIL*
Температура	*Ошибка температуры T3* *Ошибка температуры T4* *Ошибка темп.*	*TEMP MOD ERR*
Температура	*Неисправность температуры* *Переместить устройство темп. в более прохл. место* *Идентичное устройство температуры* *Ошибка устр. темп: Вызвать сервис* *Перегрев устройства темп. Отключение*	*CHECK TEMP*
$ScvO_2$	*Кабель ScvO2 отсоединен*	*SCVO2 CBL OFF*
$ScvO_2$	*Измерение ScvO2 отключено*	*SCVO2 REMOVED*
$ScvO_2$	*Слабый сигнал ScvO2*	*SCVO2 POOR SG*
SvO_2	*Кабель SvO2 отсоединен*	*SVO2 CABL OFF*
SvO_2	*Измерение SvO2 отключено*	*SVO2 REMOVED*
SvO_2	*Слабый сигнал SvO2*	*SVO2 POOR SIG*
Газы	*Проверить адаптер CO2*	*ADAPTER*
Газы	*Линия отбора проб блокирована*	*BLOCKED LINE*
Газы	*Пров. выход линии отбора проб газа*	*SAMPLE GAS*
Газы	*Перегрев устройства CO2. Отключение* *Датчик CO2 отсоединен* *Идентичное устройство CO2* *Переместить устройство CO2 в более прохл. место*	*CHECK CO2*
Газы	*Измерение CO2 отключено*	*CO2 REMOVED*
Газы	*Требуется обнуление CO2*	*ZERO CO2*
Газы	*Ошибка внешнего устройства*	*EXT HW ERROR*
Газы	*Измерение газов отключено*	*GAS REMOVED*
Газы	*Идентичные модули газов*	*REMOVE 1 GAS*
Газы	*Проверить линию отбора проб*	*SAMPLE LINE*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
Газы	***Обслужить датчик CO2***	***SERVICE CO2***
Газы	***Проверить влагоотделит.***	***WATER TRAP?***
ЭЭГ	***Высокая температура комм. короб. ЭЭГ*** ***Ошибка модуля ЭЭГ: Вызвать сервисПерегрев комм. кор. ЭЭГ. Отключение***	***CHECK EEG***
Энтропия	***Высок. RE энтропии***	***RE HIGH***
Энтропия	***Низк. RE энтропии***	***RE LOW***
Энтропия	***Высок. SE энтропии***	***SE HIGH***
Энтропия	***Низк. SE энтропии***	***SE LOW***
Энтропия	***Идентичные модули энтропии***	***ENTROPY IDENT***
ТС	***ТС Тдатчика верх***	***TC TSENS HIGH***
ТС	***Измерение ТС отключено***	***TC STOPPED***
Батарея монитора	***Батарея монитора разряжена!***	***BATTERY EMPTY***
Батарея монитора	***Монитор отлючается!***	***POWERING DOWN***
Телеметрия	***Батарея телеметрии разряжена***	***BATTERY EMPTY***
Телеметрия	***ТТХ вне сети***	***OFF NETWORK***
По техническим параметрам	***CS ONE отсоединен***	***ONE REMOVED***
По техническим параметрам	***Снова подсоедините CS ONE***	***RECONNECT ONE***
По техническим параметрам	***Подключено несколько устр. удал. тревог***	***MULTIPLE RADS***
По техническим параметрам	***Устройство удал. тревог отсоединено***	***RAD DISCONN***
По техническим параметрам	***Ошибка электропитания***	***POWER FAILURE***
По техническим параметрам	***Отказ динамика***	***SPEAKER FAIL***
По техническим параметрам	***Низкое напряжение в модуле***	***MODULE V LOW***
Обслуживание	***Обсл. монитор -*** и код конкретной ошибки	***SERVICE HOST***
Обслуживание	***Обслужить устр. удал. тревог***	***SERVICE RAD***
Обслуживание	***Обслужить PDM*** и код конкретной ошибки	***SERVICE PDM***
Обслуживание	***Газ. мод. неиспр.*** и код конкретной ошибки	***SERVICE SGAS***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Транслируемые сигналы тревоги, связанные с предельными значениями

С реальными числовыми параметрами транслируются только следующие сигналы тревоги, связанные с предельными значениями.

Функция	Предупреждающее сообщение на мониторе	Транслируемое сообщение
ЭКГ, ИД, SpO_2	***ЧСС верх***	***HR HIGH*** xxx
ЭКГ, ИД, SpO_2	***Тахи***	***TACHY*** xxx
ЭКГ, ИД, SpO_2	***ЧСС нижн***	***HR LOW*** xxx
ЭКГ, ИД, SpO_2	***Бради***	***BRADY*** xxx
ЭКГ	***ЧСС(ЭКГ) верх***	***HR ECG HI*** xxx
ЭКГ	***ЧСС(ЭКГ) нижн***	***HR ECG LO*** xxx
Измерение дыхания по импедансному методу	***ЧД верх*** ***ЧД нижн***	***RR IMP HI*** xxx ***RR IMP LO*** xxx
SpO_2	***SpO2 верх***, ***SpO2 нижн*** ***SpO2(2) верх***, ***SpO2(2) нижн***	***SPO2 HIGH*** xxx, ***SPO2 LOW*** xxx

Схема сигналов тревоги по аритмии

Уведомления об определенных видах аритмии являются только местными. Поскольку сеть CARESCAPE и центральная станция CARESCAPE не имеют сведений об отдельных видах подобных новых аритмий, эти аритмии добавляются к соответствующим известным аритмиям в каталоге "Событие" центральной станции CARESCAPE. Подробности см. в следующей таблице:

Измерение на мониторе	Предупреждающее сообщение на мониторе	Сообщение о тревоге ADU на центральной станции	Журнал событий центральной станции	Контроль уровня сигнала тревоги на центральной станции
ЧСС выс./низк.	***ЧСС/ЧП верх*** (телеметрия) или ***Тахи/ЧП верх*** (PDM) ***ЧСС/ЧП нижн*** (телеметрия) или ***Бради/ЧП нижн*** (PDM)	***Тахи/Бради***	***TACHY/BRADY***	Параметр: ЧСС выс./низк.[1)]
Подсчет ЖЭ	***Частые ЖЭ***	***Частые ЖЭ***	***ЖЭ***	Параметр: ЖЭ
Мультифокальные ЖЭ	***Мультиф. ЖЭ***	***Мультиф. ЖЭ***	***ЖЭ***	Аритмия: ЖЭ
Пропущенное сокращение	***Пропущ. сокращен.***	***Пропущ. сокращен.***	***PAUSE***	не применяется
Пауза	***Пауза***	***Пауза***	***PAUSE***	Аритмия: PAUSE
Подсчет НЖЭ	***Частые НЖЭ***	***Частые НЖЭ***	***IRREGULAR***	не применяется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение на мониторе	Предупреждающее сообщение на мониторе	Сообщение о тревоге ADU на центральной станции	Журнал событий центральной станции	Контроль уровня сигнала тревоги на центральной станции
НЖ тахи	***НЖ тахи***	***НЖ тахи***	***TACHY***	Аритмия: TACHY

[1] Обратите внимание на следующее касательно системы CARESCAPE Central Station v2.0 или более ранней версии и приоритетах сигналов тревоги для ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***:

- Если вы выбираете разные приоритеты на мониторе для верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги, то управление уровнем сигнала тревоги на центральной станции CARESCAPE будет неактивно. Эта ситуация также указывается в виде пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.
- Если управление верхним/нижним уровнем ЧСС активно на центральной станции, и оно выбирается, выбор относится к ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***, при условии, что вы выбрали такой же приоритет для верхних/нижних значений сигналов на мониторе. В противном случае монитор удалит выбор центральной станции, что приводит к образованию пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.

Сигналы тревоги в режиме двойного мониторинга

Для получения подробной информации о функциональных возможностях сигналов тревоги на мониторе CARESCAPE ONE обратитесь к его собственным руководствам.

Перенос сигналов тревоги с монитора CARESCAPE ONE на главный монитор

При подключении монитора CARESCAPE ONE с активным обследованием/приемом пациента и активными или зафиксированными сигналами тревоги к главному монитору эти сигналы тревоги становятся фиксированными на главном мониторе. Перенесенные сигналы тревоги рассматриваются как более новые в сравнении с существующими сигналами тревоги на главном мониторе, что влияет на порядок приоритетов отображаемых сигналов тревоги. Также имейте в виду, что после подключения сигналы тревоги монитора CARESCAPE ONE переоцениваются с учетом пределов сигналов тревоги главного монитора и могут быть повторно активированы. При открытии меню ***Продолжить*** перенос сигналов тревоги осуществляется только после соответствующего выбора, то есть оценка сигналов тревоги происходит независимо на мониторе CARESCAPE ONE и на главном мониторе, пока не будет сделан выбор.

Проверка функции подачи сигнала тревоги

1. Установите предел срабатывания сигнала тревоги какого-либо параметра выше или ниже текущих измеренных значений показателей пациента. Например, подключите датчик SpO_2 и установите верхний предел SpO_2 ниже измеряемого значения SpO_2.
2. Подтвердите появление следующих уведомляющих событий сигнализации:
   - Звуковая сигнализация подает сигнал в необходимой тональности.
   - Горит световая сигнализация.
   - Числовое значение SpO_2 в окне параметров мигает нужным цветом.
   - Распечатка сигнала тревоги (если подключена).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Задайте звуковую паузу для сигналов тревоги и проверьте, что при этом звук сигналов тревоги отключен, а световой сигнал тревоги с левой стороны непрерывно горит синим светом.
4. Верните предел срабатывания сигнала тревоги в первоначальное значение.

Индикаторы визуальных сигналов тревоги

Отображаемые на экране значки сигналов тревоги

Значок	Объяснение
	Индикатор приоритета сигнала тревоги. Высокий (красный). Означает сигнал тревоги с высоким приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги. Средний (желтый). Означает сигнал тревоги со средним приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги. Низкий (голубой). Означает сигнал тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор отключения сигнала тревоги Данный индикатор может не отображаться ни на центральной станции, ни на удаленном прикроватном мониторе.
	Индикатор громкости сигнала тревоги. Регулировка минимальной громкости сигнала тревоги.
	Индикатор высокого или среднего уровня громкости сигнала тревоги. Настройка уровня громкости.
	Индикатор низкого уровня громкости сигнала тревоги. Настройка уровня громкости.
	Индикатор отключения звукового сигнала тревоги. На индикаторе будет отображаться текст отключенных сигналов тревоги. Также отображается на экранной заставке при выборе ***Пауза монитора*** (режим ожидания) или ***Пауза монитора и центр. станции***.
	Индикатор паузы звукового сигнала тревоги с таймером обратного отсчета. Указывает, что все звуковые сигналы тревоги временно отключены. Оставшееся до истечения паузы время указывается на таймере обратного отсчета.
	Индикатор паузы звукового сигнала тревоги. Указывает, что все сигналы тревоги приостановлены. Отображается в окне поочередного просмотра коек в сети CARESCAPE при отсутствии сигналов тревоги с удаленного монитора.
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Значок	Объяснение
	Индикатор подтверждения сигналов тревоги. Отображается в верхнем правом углу сообщения о сигнале тревоги и указывает на то, что сигнал тревоги может быть подтвержден посредством прикосновения к сообщению. (Сигналы тревоги также могут подтверждаться посредством приостановки звуковой сигнализации.)
	Индикатор отключения низкоприоритетных аудиосигналов. Указывает на то, что звуковые индикаторы отключены для низкоприоритетных сигналов тревоги (при этом визуальные индикаторы включены).
	Знак общего предупреждения. Появляется на экране, когда настройки приоритета отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.

Описание тревожных и информационных сообщений

Тревожные и информационные сообщения могут отображаться в трех областях:

- Окно параметров
- Поле кривой
- Область сигналов тревоги (верхняя часть экрана)

В данной области тревоги слева направо может отображаться до пяти сообщений тревоги или информационных сообщений — от самых новых сигналов высшего приоритета до самых старых сигналов тревоги низшего приоритета. Сначала отображаются до четырех последних удаленных сообщений тревоги максимального приоритета, за которыми следуют последние локальные сообщения о тревоге высшего приоритета.

Тревожные и информационные сообщения хранятся в клиническом журнале. Доступ к клиническим журналам является функцией персонала технического обслуживания. Он защищен паролем. Тревожные и информационные сообщения, хранящиеся в клиническом журнале, включают:

- Время поступления
- Текст сообщения о тревоге или информационного сообщения (только на английском языке)
- Текущее значение и соответствующий предел подачи тревоги в случае возникновения сигнала тревоги о достижении предельных значений (только на локальном уровне)
- Приоритет сигналов тревоги

Функция тревожного оповещения

Сообщения о сигналах тревоги имеют соответствующие значки с сенсорной функциональностью. Функция приостановки звуковой сигнализации влияет на все активные сигналы тревоги, но подтвержденный сигнал тревоги относится только к тому сигналу, на значок которого вы нажимаете, за исключение случаев, когда вы зафиксировали сигналы тревоги по физиологическим параметрам. Все они исчезают, когда вы прикасаетесь к значку любого сигнала тревоги. Сигналы тревоги также могут подтверждаться с помощью кнопки приостановки звуковой сигнализации.

Сигналы тревоги с сенсорной функциональностью имеют следующие значки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Значок	Объяснение
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги. Отображается в левом верхнем углу сообщения о сигнале тревоги и указывает на то, что активирована звуковая пауза подачи сигналов тревоги.
	Индикатор подтверждения сигналов тревоги. Отображается в верхнем правом углу сообщения о сигнале тревоги и указывает на то, что сигнал тревоги может быть подтвержден посредством прикосновения к сообщению или с помощью кнопки приостановки звуковой сигнализации. При наличии фиксированных сигналов тревоги все они будут подтверждены.

Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета

Сигналы тревоги указывают на наличие состояния тревоги. Также указаны уровни приоритета сигналов тревоги. Звуковые сигналы тревоги предполагают, что монитор состояния пациента и оператор находятся около пациента (на расстоянии 1 метра/3,3 футов).

В следующей таблице приведены визуальные сигналы тревоги с различными уровнями приоритета сигналов тревоги:

Визуальные сигналы	Уровень приоритета			
	Высокий	**Средний**	**Низкий**	**Информацион-ный**
Значения физиологических данных в окне параметра	Черный текст мигает в красном поле	Черный текст мигает в желтом поле	Черный текст в голубом (синем) поле	Неприменимо.
Область сигналов тревоги	Белый текст в красном поле	Черный текст в желтом поле	Белый текст в голубом (синем) поле.	Черный текст в прямоугольном поле с серым фоном.
Сообщения в поле кривой	Текст	Текст	Текст	Текст
Световой индикатор тревоги[1]	Мигающий красный	Мигающий желтый	Постоянный синий	Нет результата
[1] Когда звуковые сигналы тревоги отключены или приостановлены, область приостановки/отключения звуковых сигналов тревоги светового индикатора тревоги постоянно светится синим цветом.				

Настройка яркости светового индикатора тревоги

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. С помощью стрелок выберите значение ***Свет тревоги %***.

   Чем выше значение, тем больше яркость светового индикатора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы звуковых сигналов тревоги

Звуковые сигналы тревоги

Если одновременно раздаются несколько сигналов тревоги, монитор издает звуковой сигнал тревоги самого высокого приоритета. Все звуковые сигналы тревоги более низкого приоритета перекрываются сигналом тревоги более высокого приоритета.

По сети транслируется последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом на данный момент. Например, если раздается сигнал тревоги среднего приоритета, а затем сигнал тревоги низкого приоритета, то транслируется сигнал тревоги среднего приоритета, а не последний сигнал тревоги (низкого приоритета). Если раздаются два сигнала тревоги среднего приоритета, транслируется последний сигнал тревоги. Сигналы тревоги по физиологическим параметрам всегда имеют преимущество перед техническими сигналами тревоги.

Звуковые схемы сигналов тревоги

Звуки сигналов тревоги можно настроить в соответствии с одной из двух разных схем сигналов: ***Первонач.*** или ***МЭК***. Звуковые сигналы ***МЭК*** соответствуют стандарту 60601-1-8. Сигналы тревоги ***Первонач.*** соответствуют звуковым сигналам, использованным в некоторых предыдущих устройствах для мониторинга производства GE.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Звуковые сигналы тревоги AVOA могут отличаться от локальных звуковых сигналов тревоги монитора. И локальный звуковой сигнал тревоги высшего приоритета, и звуковой сигнал тревоги AVOA высшего приоритета будут звучать, но в последовательности, состоящей из однократной подачи локального сигнала и однократной подачи сигнала AVOA. Если выбраны одинаковые тоны звуковых сигналов для AVOA и локальных сигналов тревоги, тогда будет подаваться только звуковой тон с самым высоким приоритетом.

Схему звуковых сигналов тревоги AVOA можно настроить в соответствии со схемой звуковых сигналов местного монитора, повторяющейся схемой из двух звуковых сигналов, двойным звуковым сигналом при активации в состоянии тревоги. Ее также можно отключить. Настройка схемы звуковых сигналов тревоги AVOA описана в прилагающейся дополнительной информации.

Настройка громкости сигналов тревоги

Варианты выбора в меню ***Настройки тревог*** варьируются в зависимости от того, что было задано в ***Настройки отделения*** > ***Тревоги*** (защищено паролем).

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Настройте уровень громкости согласно доступным значениям в меню:
   - Установите значение ***Громкость тревоги***. Это уровень громкости для всех сигналов тревоги.
   - Установите ***Громк. тревоги для:*** отдельно для ***Выс. и средн. приоритет*** и ***Низкий приоритет***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чем меньше число, тем ниже громкость сигнала тревоги. Примите к сведению, что минимально допустимые уровни громкости сигналов тревоги задаются в ***Настройки отделения***.

Звуковые сигналы тревоги и уровни приоритета

Сигналы тревоги указывают на наличие состояния тревоги. Также указаны уровни приоритета сигналов тревоги. Звуковые сигналы тревоги предполагают, что монитор состояния пациента и оператор находятся около пациента (на расстоянии 1 метра/3,3 футов).

В следующей таблице приведены сигналы тревоги с различными уровнями приоритета:

Звуковые сигналы	**Уровень приоритета**			
	Высокий	**Средний**	**Низкий**	**Информацион-ный**
Схема звукового сигнала[1] (IEC 60601-1-8)	Два раза воспроизводится комбинация из 5 звуковых сигналов	Повторяющаяся комбинация из 3 звуковых сигналов	1-кратный звуковой сигнал, либо сигнал, повторяющийся через 25 ± 0,5 с (по выбору пользователя)	Нет
Схема звуковых сигналов (ранее применявшаяся)	Повторяющаяся схема из 3 звуковых сигналов (кризис)	Повторяющаяся схема из 2 звуковых сигналов (предупреждение)	1-кратный звуковой сигнал (рекомендуется), либо сигнал, повторяющийся через 5,5 ± 0,5 с (по выбору пользователя)	Нет
Звуковая схема автоматического сигнала тревоги	Настраивается пользователем[2]	Настраивается пользователем[2]	Настраивается пользователем[2]	Нет

[1] Схема звуковых сигналов IEC является заводской настройкой по умолчанию.

[2] Схему звуковых сигналов тревоги AVOA можно настроить в соответствии со схемой звуковых сигналов местного монитора, повторяющейся схемой из двух звуковых сигналов, двойным звуковым сигналом при активации в состоянии тревоги. Ее также можно отключить. Настройка схемы звуковых сигналов тревоги AVOA описана в прилагающейся дополнительной информации.

Звуковые оповещающие сигналы

Монитор осуществляет самопроверку при запуске и издает тестовый звуковой сигнал. Есть и другие звуковые информационные сигналы, указывающие на состояние измерений некоторых параметров.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сигналы тревоги, связанные с параметрами

Блокировки сигналов тревоги

Блокировки сигналов тревоги предотвращают отключение пределов тревоги по параметрам. В случае блокировки сигнала тревоги, рядом с параметрами ***Тревога вкл.***/***Тревога откл.*** появляется значок замка. Блокировка сигналов тревоги для параметров задается в ***Настройки блокировки***, и они защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Абсолютные предельные значения для срабатывания сигналов тревоги

Абсолютные предельные значения сигналов тревоги позволяют не допускать изменения пределов сигналов тревоги для определенных параметров выше (высокий) или ниже (низкий) значений этих параметров. Абсолютные предельные значения сигналов тревоги задаются в ***Настройки профиля***, и они защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

О критических сигналах тревоги

Без устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Вы можете настроить два различных уровня сигналов тревоги для ЧСС и SpO_2/SpO_2(2): базовый и критический. Это позволяет сигналу тревоги активироваться с базовым уровнем и индикацией приоритета, а затем изменяться на высокую индикацию, как только будет достигнут выбранный критический уровень сигнала тревоги. Критический сигнал тревоги всегда указывается как верхний, но вы можете выбрать приоритет для базового сигнала. Вы можете установить критические сигналы тревоги, только если включен соответствующий базовый сигнал тревоги. Всегда проверяйте правильность настройки сигнала.

Настройки базового и критического сигнала тревоги следующие:

- Основная ЭКГ: базовый сигнал тревоги ***Тахи/Бради*** or ***ЧСС верх/нижн***, критический сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради*** или ***Критич. ЧСС вер/ниж***
- SpO_2, SpO_2(2): базовый сигнал тревоги ***SpO2*** or ***SpO2(2)***, критический сигнал тревоги ***SpO2 критическая*** или ***SpO2(2) критическая***

Вы всегда должны настраивать пределы для срабатывания критических сигналов тревоги так, чтобы они находились за пределами базовых сигналов. Если вы попытаетесь настроить их в пределах базовых сигналов тревоги, указанные пределы базовых сигналов также изменятся при этом. С другой стороны, обратите внимание, что после того, как вы установили пределы срабатывания критических сигналов тревоги, также параметры базовых сигналов тревоги можно настраивать только в этих пределах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам

Пределы сигналов тревоги по параметрам задаются в меню ***Настройки тревог*** или в собственной вкладке меню параметров ***Тревоги ЧСС***. В целях обеспечения безопасности пациента пределы подачи сигналов тревоги не должны выходить за разумные физиологические границы. В случае выхода за разумные границы сигналы тревоги могут стать неэффективными.

Пределы сигналов тревоги монитора не используются для сопряженных параметров.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите метку параметра.

   Если не удается найти конкретный параметр, щелкните стрелку вправо, чтобы отобразить дополнительные метки параметров. Если сигнал тревоги выключен, он становится невидимым в меню ***Пределы тревоги***. Тем не менее, если все сигналы тревоги группы сигналов тревоги (например, сис/диа/среднее НАД) выключены, одно окно настройки сигналов тревоги остается видимым вместе с индикатором отключения сигналов тревоги  и недоступными (серыми) пределами сигналов тревоги.

   Выбор метки параметра приведет вас во вкладку меню параметров ***Тревоги ЧСС***, где вы можете включить или отключить сигналы тревоги и задать их приоритеты.

Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги

Если функция ***Авто пределы*** включена, новые значения верхнего и нижнего пределов задаются автоматически на основе текущего физиологического значения. Параметр ***Авто пределы*** следует применять только к пациентам, для которых измеренные в данный момент значения считаются безопасными.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите ***Авто пределы***.

Чтобы отменить эти изменения и вернуться к предыдущим настройкам пределов тревоги, выберите ***Отменить настройки***, прежде чем закрыть данное меню.

Пределы автоматических сигналов тревоги по умолчанию

Параметр	Верхний предел	Нижний предел
НАД	Манжета для взрослых и детей С/Д/Ср: НАД*1,25+10 Манжета для новорожденных С/Д/Ср: НАД*1,25+2	Манжета для взрослых и детей С/Д/Ср: НАД*0,75-10 Манжета для новорожденных С/Д/Ср: НАД*0,75-2
Все параметры ЧСС/ЧП (ЭКГ, SpO_2, УАК, Арт, Бедр)	Все параметры ЧСС*1,25 текущего значения ЧСС	Все параметры ЧСС*0,75 текущего значения ЧСС

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Верхний предел	Нижний предел
Критическая ЧСС	Все параметры ЧСС*1,4375 текущего значения ЧСС	Все параметры ЧСС*0,5625 текущего значения ЧСС
ЖЭ	ЖЭ + 10	Неприменимо
НЖЭ	НЖЭ+10	Не применяется
$EtCO_2$	$EtCO_2$ +1%	$EtCO_2$ -1%
SpO_2	SpO_2 +5%	SpO_2 -5%
Критический SpO_2	SpO_2 + 15%	SpO_2 – 15%
Арт, Бедр	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+10 мм рт. ст. Значение*1,25+1,3 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-10 мм рт. ст. Значение*0,75-1,3 кПа
БедрВ, ЦВД, ЛА, ДПП, ДПЖ, ДЛП, ВЧД, ЦПД, Д1-Д8	Среднее: Значение*1,25+5 мм рт. ст. Значение*1,25+0,67 кПа	Среднее: Значение*0,75-5 мм рт. ст. Значение*0,75-0,67 кПа
УАК/УВК	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+5 мм рт. ст. Значение*1,25+0,67 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-5 мм рт. ст. Значение*0,75-0,67 кПа
SvO_2	SvO_2 +5%	SvO_2 -5%
Температура, ТКров	Тх+1 °C Тх+1,8 °F	Тх–1 °C Тх–1,8 °F
Тх–Ту (напр., Т2–Т1)	Тх-Ту+1 °C Тх–Ту+1,8 °F	Тх-Ту-1 °C Тх–Ту-1,8 °F
ДДпик	Дпик+10 см H_2O	Дпик-10 см H_2O
ПДКВтот	ПДКВобщ+5 см H_2O	ПДКВобщ-5 см H_2O
ПДКВе	ПДКВе+5 см H_2O	ПДКВе-5 см H_2O
МОвыд	МОвыд+2	МОвыд-2
ЧД	ЧД*1,25+2	ЧД*0,75-2

Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите ***Пределы по умолчанию***.

Если необходимо отменить данные изменения, выберите ***Отменить настройки*** до закрытия меню. Примите к сведению, что возвращение к пределам сигналов тревоги по умолчанию также вернет сохраненное состояние сигналов тревоги (вкл./выкл.) и использование опций ***Отменить настройки*** не восстановит обратно изменения в состоянии вкл./выкл. сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приоритеты сигналов тревоги и время нарастания

Уровни приоритета сигналов тревоги

Сигналы тревоги по физиологическим и техническим причинам классифицируются по уровню приоритета:

- Сигналы тревоги высокого приоритета требуют немедленного реагирования.
- Сигналы тревоги среднего приоритета требуют быстрого реагирования.
- Сигналы тревоги низкого приоритета требуют осведомленности о данном состоянии.
- Информационные сообщения о приоритете содержат информацию, которую Вам следует знать.

ПРИМЕЧАНИЕ Информационные сообщения не передаются в сеть и они никогда не блокируются.

Нарастание приоритета сигнала тревоги

Вначале сигнал тревоги с изменяющимся приоритетом подается с предустановленным уровнем приоритета (низкий или средний), а затем переходит на следующий, более высокий уровень приоритета (через заданное число секунд), если условия подачи сигнала тревоги не были устранены. Важно отметить, что такое повышение приоритета до следующего уровня не будет отменено, пока условия подачи сигнала тревоги не будут устранены.

ПРИМЕЧАНИЕ Повышение уровня приоритета сигнала тревоги влияет на сигнал тревоги, подающийся в данный момент, но не влияет на какие-либо сигналы тревоги того же типа, которые будут подаваться в будущем. Все новые сигналы тревоги будут подаваться на предварительно заданном для них уровне приоритета, а не на повышенном уровне приоритета.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам

При нарастании приоритета сигнала тревоги увеличивается приоритет состояния тревоги или степень срочности сигнала тревоги. Приоритет сигнала тревоги основан на клинических соображениях.

Допустимые приоритеты для различных групп сигналов тревоги задаются в настройках ***Настройки отделения***, которые защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Приоритеты тревоги***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите группу сигналов тревоги: ***ЭКГ***, ***Инвазивные давления*** или ***Другие параметры***.
4. Выберите из списка сигнал тревоги и его приоритет.

Можно выбрать следующие сигналы тревоги:

ЭКГ	Инвазивные давления	Прочие параметры
Тахи/ЧП верх (PDM) или ***ЧСС/ЧП верх*** (телеметрия). *)	***Арт верх/нижн***	***SpO2 верх***
Бради/ЧП нижн (PDM) или ***ЧСС/ЧП нижн*** (телеметрия). *)	***Бедр верх/нижн***	***SpO2 нижн***
Сегмент ST верх/нижн	***УАК верх/нижн***	***Датчик SpO2 отключен***
Частые ЖЭ	***ЦВД верх/нижн***	***НАД верх/нижн***
Частые НЖЭ	***УВК верх/нижн***	***ЧД (импеданс) верх/нижн***
QT/QTc	***БедрВ верх/нижн***	***Апноэ (импеданс)***
Отведения ЭКГ отсоединены	***ЛА верх/нижн***	***Измерение Дых. (Импед.) приостановлено***
Отведение ЭКГ отсоединено	***ДПП верх/нижн***	***ЧД (CO2) верх/нижн***
Зашумленная ЭКГ	***ДПЖ верх/нижн***	***Апноэ (CO2)***
Анализ аритмии приост.	***ДЛП верх/нижн***	***CO2 верх/нижн***
Заменить батарею для телеметрии	***ВЧД верх/нижн***	***FiAA верх/нижн***
Кроме того, для данного сигнала тревоги доступен информационный уровень.	***ЦПД верх/нижн***	***TcCO2 верх/нижн***
	Д1 верх/нижн до ***Д8 верх/нижн***	***TcO2 верх/нижн***
		Темп верх/нижн
		НСИ верх/нижн
		НСВ верх/нижн
		Аппарат ИВЛ отсоединен

*) ПО CARESCAPE ONE версия v3.0 : Если вы выберете разные приоритеты для ***Тахи/ЧП верх*** и ***Бради/ЧП нижн*** на управляющем мониторе, они будут объединены в одну настройку ***Тахи/Бради ЧП верх./нижн.*** на CARESCAPE ONE. Этот параметр получит более высокое значение приоритета двух настроек управляющего монитора.

Согласно настройкам, заданным в ***Настройки отделения***, выбранные приоритеты могут включать следующее:

- ***Нарастающ.***, ***Высокий***, ***Средний***, ***Низкий***, ***Информац.***

В режиме комбинированного мониторинга ***Нарастающ.*** не является частью доступных выборов для ***ЧСС/ЧП верх*** или ***ЧСС/ЧП нижн***.

Возможные варианты выбора в ***Настройки отделения*** зависят от параметра, поэтому не все приоритеты доступны для всех сигналов тревоги. Символ общего предупреждения появляется на экране, когда настройки приоритета сигнала

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревоги для нижеуказанного отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.

- ***Тахи/ЧП верх*** (PDM) или ***ЧСС/ЧП верх*** (телеметрия)
- ***Бради/ЧП нижн*** (PDM) или ***ЧСС/ЧП нижн*** (телеметрия)
- ***Ж тахи***
- ***ИД верх/нижн***
- ***НАД верх/ниж***
- ***SpO2 нижн***
- ***Et/FiCO2 верх/нижн***
- ***FiAA верх/нижн***

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Вы можете задать сигналы тревоги по аритмии в меню ***Настройки тревог*** или в меню ***ЭКГ***.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***.

   Теперь можно выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге*** для аритмии. К тому же вы можете выбрать ***Критерий Ж тахи*** > ***Минимальн. ЧСС/мин***, ***Продолжит. события***, а также, применяются ли оба эти критерия (***И***) или только один из них (***ИЛИ***). Примите к сведению, что ***Критерий Ж тахи*** не настраивается в комбинированном мониторинге пациентов моложе 14 лет. И хотя информационные настройки низкого и среднего приоритета доступны для ***Ж тахи***, сигнал тревоги всегда будет иметь высокий приоритет, если продолжительность е ***Ж тахи*** составляет более 30 секунд, ЧСС превышает заданный предел ***ЧСС верх*** и ЧСС превышает 150 ударов/мин. В пакете ПО «Неонат. ОИТ» высокий приоритет соответствует 180 ударам/мин.
4. Если активирована лицензия на полную аритмию, вы можете также выбрать параметры для ***Тревоги по желудочкам*** и ***Тревоги по предсердиям***.
   - ***Тревоги по желудочкам***: Вы можете выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге***.
   - ***Тревоги по предсердиям***: Вы можете выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге***. Кроме того, у вас имеется возможность задать критерии обнаружения для ***НЖ тахи***: ***Длит. НЖ тахи***, ***ЧСС для НЖтахи/мин*** и ***Интервал паузы***.

Паузы и отключение звука для сигналов тревоги

Отключение звуковых сигналов тревоги

В зависимости от настроек по умолчанию ***Звук тревоги***, заданных во время установки (с защитой паролем), можно включить или отключить звуковые сигналы тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Когда звуковые сигналы тревоги отключены

- Все звуковые сигналы тревоги отключены, кроме сигналов тревоги повторного включения.
- Значок перечеркнутого колокольчика отображается в левом верхнем углу экрана дисплея.
- Область паузы/отключения звуковых сигналов тревоги светового индикатора тревоги постоянно светится синим, если звуковые сигналы тревоги приостановлены либо если для группы сигналов тревоги выбран параметр "Звук откл.".

Включение/отключение звуковых сигналов тревоги

Вы можете включить/отключить звуковые сигналы тревоги по физиологическим параметрам для какой-либо группы сигналов тревоги или для всех сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Данную настройку можно включить в ***Настройки отделения***.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите группу сигналов тревоги. Варианты выбора:
   - ***Ничего***: Когда звуковые сигналы тревоги не отключены.
   - ***Звук Апноэ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги по предельным значениям для апноэ, EtCO, FiCO, частоты дыхания, низких значений Дпик, ПДКВe, ПДКВtot, ПДКВi и МОвыд.
   - ***Звук ЭКГ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС и ЧП и аритмии.
   - ***Звук Апноэ и ЭКГ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС и ЧП, аритмии, апноэ, $EtCO_2$, FiCo,частоты дыхания, низкого Дпик, ПДКВe, ПДКВtot, ПДКВi и МОвыд.
   - ***Звук всех тревог откл.***: Отключает все звуковые сигналы тревоги за исключением сигналов тревоги повторного включения: FiO_2 с низким приоритетом, EtO_2 с низким приоритетом, FiN_2O с высоким приоритетом, Дпик с высоким приоритетом.
4. Для повторного включения всех звуковых сигналов тревоги выберите ***Активир. все зв. сигналы тревоги*** или ***Ничего***, как описано выше.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отключены сигналы тревоги для какой-либо заданной группы сигналов тревоги и сигнал тревоги появляется в данной группе сигналов тревоги, то звуковой сигнал будет включаться через каждые 2 минуты для напоминания о том, что сигналы тревоги отключены.

Реакция на включение паузы звуковых сигналов

Если нажать кнопку паузы аудио сигналов, поведение сигналов тревоги может различаться в зависимости от того, являются ли они активными и (или) фиксированными. Подтверждение или постановка на паузу звуковых сигналов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревоги не влияет на другие индикаторы тревожной сигнализации. Они будут продолжать отображать сигналы тревоги.

Если монитор подключен к сети, сигналы тревоги можно также приостанавливать и подтверждать с центральной станции, если имеется соответствующая настройка. По умолчанию данная функция не активна.

Активные и (или) фиксированные сигналы тревоги	
Выбор	**Результат**
Один раз нажмите 	• Приостанавливаются все активные звуковые сигналы тревоги на 2 минуты. • Удаляются все фиксированные сигналы тревоги. • Деактивируются некоторые технические сигналы тревоги.
Второе нажатие  во время 2-минутной паузы	• Инициируется 2- или 5-минутный период паузы аудио сигналов для всех сигналов тревоги, за исключением сигналов тревоги повторного включения. Следующие сигналы тревоги будут срабатывать при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния: Асистолия, Ж Фибр./ Ж Тахи, Ж Тахи; FiO_2 низкий, EtO_2 низкий, FiN_2O высокий, Дпик высокий; дополнительно Бради в программном пакете «Неонат. ОИТ». Продолжительность в 2 или 5 минут является настройкой больничного отделения, которая защищена паролем. • Удаляются все новые фиксированные сигналы тревоги. Некоторые технические сигналы тревоги могут быть также деактивированы с помощью данной настройки.
Один раз нажмите  во время паузы аудио сигналов	• Завершается период приостановки звуковых сигналов тревоги. • Восстанавливаются все приостановленные звуковые сигналы тревоги, если соответствующее состояние, вызвавшее сигнал тревоги, продолжает существовать.

Активных и (или) фиксированных сигналов тревоги нет	
Выбор	**Результат**
Один раз нажмите 	• Инициируется 2- или 5-минутный период паузы аудио сигналов для всех сигналов тревоги, за исключением сигналов тревоги повторного включения. Следующие сигналы тревоги будут срабатывать при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния: Асистолия, Ж Фиб/ Ж Тахи, Ж Тахи; FiO_2 низкий, EtO_2 низкий, FiN_2O высокий, Дпик высокий; дополнительно Бради в программном пакете «Неонат. ОИТ».
Один раз нажмите  во время паузы аудио сигналов	• Завершается период приостановки звуковых сигналов тревоги. • Восстанавливаются все приостановленные звуковые сигналы тревоги, если соответствующее состояние, вызвавшее сигнал тревоги, продолжает существовать.

Отключение звука сигнала тревоги на 5 минут

Вы можете временно отключить звуковые сигналы тревоги с помощью клавиши паузы аудио сигналов на 2 или 5 минут согласно настройкам больничного отделения. Можно также временно отключить все сигналы тревоги на 5 минут с помощью меню ***Настройки тревог***.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите ***Пауза всех звук. тревог на 5 мин***. Это приведет к временному отключению всех сигналов тревоги, в том числе и сигналов тревоги повторного включения, за исключением ***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн <18%***, ***FiN2O верх*** и ***Дпик верх*** при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния. Это также отключает фиксированные сигналы тревоги.

Активация всех звуковых сигналов тревоги

При необходимости можно активировать все приостановленные звуковые сигналы тревоги до истечения 2- или 5-минутной паузы. Используйте клавишу паузы аудио сигналов или:

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите ***Активир. все зв. сигналы тревоги***.

Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Некоторые технические сигналы тревоги можно отключить с помощью клавиши паузы аудио сигналов. Параметр ***Отключение тревоги*** настраивается в ***Настройки отделения***, доступ к которым защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

К техническим сигналам тревоги, которые могут быть отключены с помощью кнопки паузы аудио сигналов, относятся следующие:

- ***Отвед. ЭКГ отсоединены***
- ***Бедр отсоединен***
- ***УАК отсоединен***
- ***Датчик SpO2 отключен***

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апноэ может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если параметр ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирован в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге

При использовании комбинированного мониторинга установка аудио сигналов на паузу осуществляется следующим образом:

- Если телеметрический передатчик находится в состоянии паузы аудио сигналов, монитор также будет находится в этом состоянии. Вы можете

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

отменить режим паузы аудио сигналов на прикроватном мониторе, нажав кнопку паузы аудио сигналов. Это не повлияет на телеметрическое устройство.

- Если состояние паузы аудио сигналов самого монитора прекращается ранее, чем такое же состояние телеметрического передатчика, монитор повторно войдет в режим паузы аудио сигналов.
- Режим паузы аудио сигналов, инициированный телеметрическим передатчиком, завершится также и на мониторе, когда режим паузы аудио сигналов прекратится на передатчике.

Сигналы тревоги повторного включения

Сигналы тревоги повторного включения срабатывают при ***Звук всех тревог откл.*** или в режиме паузы звуковой сигнализации длительностью 2 или 5 минут.

Сигналы тревоги ***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх*** и ***Дпик верх*** всегда срабатывают при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния независимо от выбора ***Звук всех тревог откл.*** или приостановки какого-либо сигнала.

Следующие сигналы тревоги срабатывают при достижении предела тревоги высокого приоритета, независимо от 2–5 минутной приостановки звукового сигнала тревоги: ***Асистолия***, ***Ж фиб / Ж тахи***, ***Ж тахи*** (во всех программных пакетах), и ***Бради*** (только в программном обеспечении Неонат. ОИТ), ***SpO2 критическая***, ***SpO2(2) критическая*** и ***Критич. Тахи/Бради***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если выбрано ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные*** > ***Пауза всех звук. тревог на 5 мин*** до инициирования какого-либо сигнала тревоги, то в системе сработают только сигналы тревоги для гипоксической газовой смеси (***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх***) и сигнал тревоги для опасно высокого давления в дыхательных путях (***Дпик верх***: замеренный Дпик превышает установленный предел сигнала тревоги на 10 cmH_2O). Режим срабатывания паузы аудио сигналов настраивается в ***Настройки отделения***, и данный параметр защищен паролем.

Фиксированные сигналы тревоги

Когда сигналы тревоги зафиксированы, звуковой сигнал тревоги и визуальное сообщение остаются и после устранения состояния, вызвавшего срабатывание сигнала тревоги. Звуковой сигнал тревоги может быть приостановлен с помощью кнопки паузы аудио сигналов, которую также можно использовать для удаления с экрана тревожного сообщения. Можно настроить фиксацию сигналов тревоги только высокого приоритета, всех приоритетов или отменить ее. Можно зафиксировать только сигналы тревоги по физиологическим параметрам. Параметр ***Фиксиров. тревоги*** настраивается в ***Настройки отделения***, доступ к которым защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приостановка мониторинга

Соображения по технике безопасности при использовании функции приостановки мониторинга

Учитывайте следующее в каждом случае использования функции ***Пауза монитора*** или ***Пауза монитора и центр. станции***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ПОТЕРЯННЫЕ ДАННЫЕ. Если сигналы тревоги были отключены с помощью ***Пауза монитора*** или ***Пауза монитора и центр. станции***, то определение основных показателей также отключено. Поэтому при подключении модуля монитор не начнет историю болезни/регистрацию пациента автоматически за исключением тех случаев, когда пользователь сам начинает ввод данных (например коснется экрана или клавиатуры). Обязательно убедитесь в том, что начата история болезни/регистрация пациента. В противном случае существует риск пропустить сигналы тревоги и потерять данные пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Выбор опции ***Пауза монитора и центр. станции*** приведет к отключению всех локальных индикаторов звуковой и визуальной сигнализации (включая световые индикаторы), и сигналы тревоги не будут передаваться. Это может привести к пропущенным сигналам тревоги. На удаленном мониторе и на центральном устройстве доступны только визуальные сигналы тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции*** и уделяйте особое внимание удаленной визуальной тревожной индикации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Функция AVOA отключается, если сигнализация была выключена с помощью опции ***Пауза монитора и центр. станции***. Поэтому покоечное представление не открывается автоматически, даже если та или иная удаленная койка имеет состояние тревоги, и это может приводить к пропуску сигналов тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции***.

Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна)

Если функция ***Пауза мониторинга*** разрешена в ***Настройки отделения*** (защищено паролем), можно выключить дисплей монитора и отключить все звуковые, визуальные и световые индикаторы сигналов тревоги, а позднее вновь их включить.

Данная функция «режим сна» позволяет пациенту спать или отдыхать, и сигналы тревоги или работа дисплея монитора не причиняют ему никаких беспокойств. Мониторинг состояния пациента продолжается, однако на экране монитора не отображаются данные пациента и не выдаются локально сигналы тревоги для пациента. Функция локальной печати также не активирована. Сигналы тревоги регистрируются и анализируются. Если монитор подключен к сети, сигналы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревоги и распечатки сигналов тревоги, данные параметров и сигналы CARESCAPE RAD продолжают рассылаться по сети. Дополнительную информацию о включении или отключении функции ***Пауза мониторинга*** можно найти в предоставленной справочной информации.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Выберите вкладку ***Пауза мониторинга***.

   Если отсутствует сетевое соединение, это указывается словами ***Монитор не подсоединен к сети*** на оранжевом фоне. В этом случае мониторинг паузы приведет к полной потере мониторинга.
3. Выберите ***Пауза монитора***.

Следующая заставка экрана заменяет отображение данных пациента, и сигналы тревоги будут выключены на мониторе. В случае если зарегистрированного пациента/активной истории болезни нет, это указывается текстом ***Пауза мониторинга - Пациент отсоединен*** или ***Пауза мониторинга - Мониторинг пациента завершен*** соответственно.



Коснитесь экрана или нажмите любую кнопку для продолжения

Автоматическая регистрация и выписка невозможны во время ***Пауза мониторинга***. Если была включена дистанционная выписка с центральной станции, это можно также сделать в течение ***Пауза мониторинга***.

Выбор паузы монитора и центральной станции

Если опция ***Пауза мониторинга*** была разрешена в ***Настройки отделения*** (защищено паролем), вы можете выбрать приостановку звуковых сигналов тревоги как на мониторе, так и на центральной станции. Данный выбор также приостанавливает все визуальные сигналы тревоги и распечатки сигналов тревоги на мониторе. Система останавливает передачу цифрового выходного сигнала в CARESCAPE RAD, когда ***Пауза монитора и центр. станции*** активна. Подробности о настройке ***Пауза мониторинга*** можно найти в предоставленной справочной информации.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Выберите вкладку ***Пауза мониторинга***.

   Если отсутствует сетевое соединение, это указывается словами ***Монитор не подсоединен к сети*** на оранжевом фоне. В этом случае мониторинг паузы приведет к полной потере мониторинга.
3. Выберите ***Пауза монитора и центр. станции***.

Следующая заставка экрана заменяет отображение данных пациента, и сигналы тревоги будут выключены на мониторе. В случае если зарегистрированного пациента/активной истории болезни нет, это указывается текстом ***Пауза мониторинга - Пациент отсоединен*** или ***Пауза мониторинга - Мониторинг пациента завершен*** соответственно.



Коснитесь экрана или нажмите любую кнопку для продолжения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Автоматическая регистрация и выписка невозможны во время ***Пауза монитора и центр. станции***. Если была включена дистанционная выписка с центральной станции, это можно также сделать в течение ***Пауза монитора и центр. станции***.

Удаленное управление сигналами тревоги

Настройки удаленного управления сигналами тревоги находятся в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем. Можно выбрать следующие настройки:

- Удаленная приостановка звуковых сигналов с данного монитора для удаленной койки.
- Приостановка звуковых сигналов для данного монитора с центральной станции или удаленного монитора. Удаленная приостановка звуковой сигнализации с центральной станции недоступна для пакета программного обеспечения «Операционная».
- Удаленная приостановка сигналов тревог с различными приоритетами.
- Отображение имени удаленного пациента.
- Включение/выключение светового индикатора тревоги удаленного монитора.
- Выбор тона звукового оповещения об удаленном сигнале тревоги.
- Разрешение восстановления удаленных коек после выписки/завершения обследования.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Параметры сигналов тревоги после потери электропитания

В случае отключения питания монитора необходимость перенастройки параметров сигналов тревоги зависит от длительности отсутствия питания.

Длительность потери электропитания	**Состояние параметра сигналов тревоги после потери электропитания**
До 15 мин.	Значения параметров сигналов тревоги, действовавшие до потери питания, восстанавливаются автоматически.
Больше 15 мин.	Восстанавливаются значения параметров сигналов тревоги, заданные пользователем по умолчанию (начальный профиль). Необходимо перенастроить все параметры тревоги для конкретного пациента.

Хранящиеся в клинических журналах данные сигналов тревоги

Доступ к клиническим журналам является функцией персонала технического обслуживания. Он защищен паролем.

Монитор хранит записи локальных и удаленных сигналов тревоги, имеющих отношение к тому или иному пациенту, информационных сообщений, а также все настройки по ограничениям сигналов тревоги в клинических журналах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания

Выключение и включение или потеря электропитания монитора не влияют на сохраненные данные сигналов тревоги в клиническом журнале. Данные сигналов тревоги хранятся в клиническом журнале до выполнения монитором автоматической очистки более старых сохраненных данных для освобождения места для хранения новых данных. Вся информация хранится только на английском языке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8

ЭКГ

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости ЭКГ

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности ЭКГ

Предупреждения по ЭКГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данное устройство предназначено для записи электрокардиограмм с поверхностных электродов ЭКГ. Не используйте оборудование для позиционирования (перемещения) временных отведений электрокардиостимулятора, пункции перикарда или других вмешательств.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Фильтр ***Максим.*** изменяет отображаемую морфологию ЭКГ. Не делайте измерений на основе отображаемой или распечатанной ЭКГ, когда выбран данный фильтр. Отображаемые значения ST вычисляются до применения фильтра ***Максим.***, поэтому они могут отличаться от значений, измеренных на основе отображаемой или распечатанной ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В данном устройстве используется компьютерная программа анализа ЭКГ с 12 отведениями. Ее можно использовать в качестве инструмента при создании записей ЭКГ, на основе которых осуществляются измерения ЭКГ и получаются интерпретируемые утверждения. Интерпретируемые утверждения важны, только когда они используются вместе с клиническими показателями. Все записи ЭКГ должны быть проанализированы квалифицированным врачом. Чтобы гарантировать точность, для интерпретации врач должен использовать только эти записи ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При переходе от кабеля с 10 отведениями к кабелю с 6, 5 или 3 отведениями выберите команду ***Обновить набор отведений***, чтобы очистить дисплей от сообщения ***Отведение отсоединено***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Отсоединенные электроды или плохо закрепленные соединения электродов могут привести к пропуску критических сигналов тревоги ЭКГ. Если на устройстве появляется сообщение ***Отведен. отсоед.*** после выбора параметра ***Обновить набор отведений***, обязательно проверьте соединения электродов с пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТОКОПРОВОДЯЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ. При применении медицинского электрического оборудования должна соблюдаться особая осторожность. Многие элементы контура «человек-машина» являются проводящими, например, пациент, разъемы, электроды и датчики давления. Очень важно, чтобы такие проводящие элементы не соприкасались с другими заземленными проводящими деталями при подключении к изолированному входу для прикрепления к телу пациента данного устройства. Такой контакт нарушает изоляцию тела пациента и аннулирует защиту, предоставляемую изолированным входом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗАДЕРЖКА СИГНАЛА ТРЕВОГИ ПО АСИСТОЛИИ. Пульсирующий сердечный ритм может иметь большее время отклика, чем электрический ритм сердечных сокращений в случае, когда у пациента низкая перфузия. Если в такой ситуации используется функция IntelliRate, устройство может с задержкой выдать сигнал тревоги по АСИСТОЛИИ. Оператор может отключить функцию IntelliRate для пациентов, подверженных риску развития таких событий, в противном случае возможна задержка лечения пациента. Таких пациентов всегда следует держать под тщательным наблюдением.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги по ЗАШУМЛЕННОЙ ЭКГ. Сигнал тревоги ***Зашумленная ЭКГ*** указывает на то, что система больше не проводит мониторинг ЭКГ, и что сигналы тревоги ***ЧСС верх***, ***ЧСС нижн***, ***Тахи*** или ***Бради*** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Приоритет сигнала тревоги по умолчанию для ***Ж Тахи*** высокий, но вы можете также выбрать другой уровень приоритета. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента. Правила расширения приоритета верхнего значения сигнала тревоги ***Ж Тахи*** применяется, когда сигнал тревоги активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги ПАУЗА ПРИ АРИТМИИ. Сигнал тревоги ***Анализ аритмии приост.*** указывает на то, что система больше не проводит мониторинг ЭКГ, и что сигналы тревоги ***ЧСС верх***, ***ЧСС нижн***, ***Тахи*** или ***Бради*** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИНДИКАЦИЯ НЕТОЧНОЙ ЧСС. Значения ЧСС по результатам измерения электрических возбуждений сердца и ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма, предоставляемые различными отслеживаемыми значениями (ЭКГ, SpO_2, артериальное давление), могут заметно различаться. Причиной таких различий могут быть исходные физиологические условия (например, электромеханическая диссоциация, электрическая активность в отсутствии пульса, неперфузионные ритмы) или погрешность значений ЧСС, вызванная артефактом, низким качеством сигнала или аритмией. Оператор может отключить функцию IntelliRate для пациентов, подверженных риску развития таких событий, в противном случае возможна задержка лечения пациента. Таких пациентов всегда следует держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОДЫ. Если вероятна дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать ненамагничивающиеся электроды (конструкция на основе серебра/хлорида серебра). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОМЕХИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ ПО ЧСС. Из-за неудачной прокладки кабелей или неправильной подготовки электродов переходные процессы в изолированных от питающей сети модулях монитора могут имитировать реальную кривую ЭКГ и тем самым блокировать сигналы тревоги по ЧСС. Чтобы свести данную проблему к минимуму, необходимо следовать рекомендациям по расположению электродов и размещению кабелей, предоставляемым вместе с данным устройством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы гарантировать точность анализа с 12 отведениями при использовании 10-проводного кабеля для прикрепления к телу пациента, необходимо проверить, что нужный блок проводов отведений подключен к соответствующей стороне кабеля. Блок проводов отведений V2–V6 отмечен коричневым (AHA) или белым (IEC) цветом.

Предостережения по ЭКГ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ После продолжительного контакта с гелем электрода или наклеиваемым электродом на коже пациента может появиться раздражение.

Ограничения при измерении ЭКГ

- На мониторе отображается сообщение ***Отведения отсоед.*** в случае перегрузки входа или при отсоединении проводов отведений электрода.

Требующие внимания аспекты ЭКГ

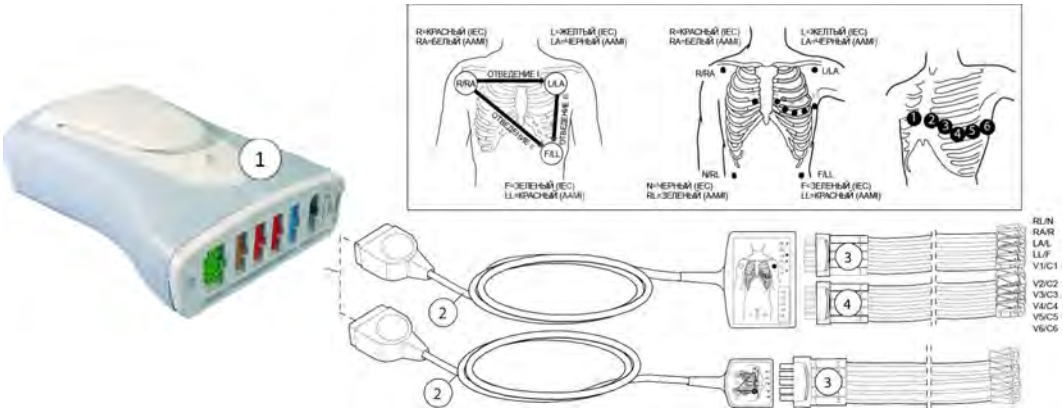
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Разряд дефибриллятора может повлиять на результаты ЭКГ-измерений. Время восстановления после разряда дефибриллятора составляет < 5 секунд.
- Рекомендуется использовать электроды ЭКГ с предварительно нанесенным гелем. Проверьте дату срока годности.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь в хорошем контакте электродов с кожей.
- Меняйте все электроды хотя бы каждые 24–48 ч.
- Используйте кабель для присоединения к телу пациента ЭКГ Multi-Link электрохирургического аппарата (ЭХА) в случае работы с монитором рядом с электрохирургическим инструментом. Этот кабель, оснащенный встроенным фильтром ЭХА, помогает снизить электрохирургические помехи, регистрируемые в сигнале ЭКГ.
- Доступные для просмотра и изменения измерения и параметры ЭКГ зависят от используемого модуля ЭКГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Выберите команду окна ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***> ***Деактивировать Отвед. ЭКГ откл.*** , чтобы удалить с экрана сообщение ***Отведения отсоед.***, если кабель отключен.

Настройка измерений ЭКГ

Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к PDM



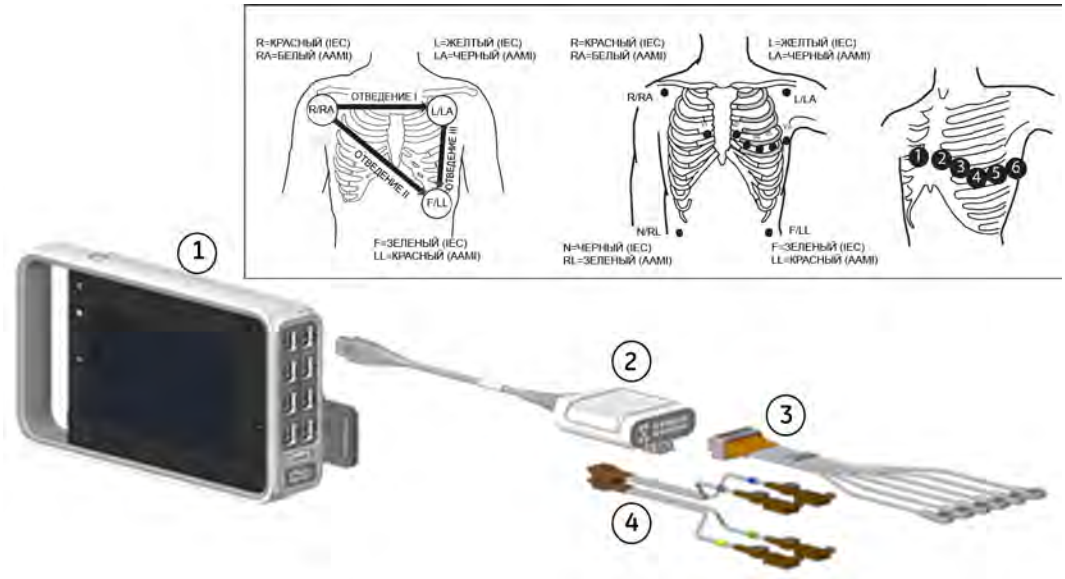
1. Модуль с возможностью измерения ЭКГ
2. Multi-Link ЭКГ кабель стандарта AAMI/AHA или IEC с 3/5 отведениями, 6 отведениями или 10 отведениями.
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к телеметрической системе

Для регистрации ЭКГ с помощью телеметрической системы соедините комплект контактных проводов отведений с телеметрическим датчиком.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. CARESCAPE ECG
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Подготовка кожи пациента к наложению электродов

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов. При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Наложение электродов на тело пациента

1. Наложите электроды на подготовленные участки.
2. Закрепите электрод и провод отведения с петлей крепления рядом с электродом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

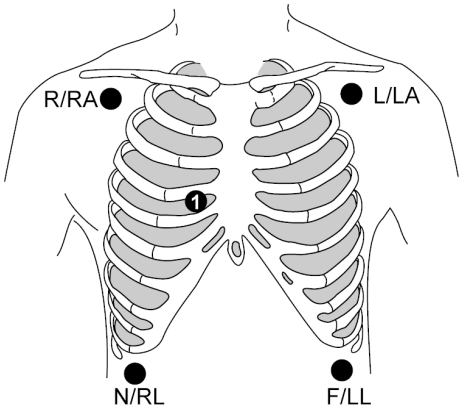
3. Приложите петлю крепления к телу пациента (кроме новорожденных).



Фиксирующая петля крепления предотвращает вращение провода отведения вокруг захвата электрода, натягивание провода отведения на электроде и появление помех на ЭКГ.

Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями

При размещении электрода с 3 проводами отведений следует использовать электроды R/RA, L/LA и F/LL.



IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
C1-C6, заданное пользователем (указано как 1 в графическом изображении размещения электродов)	V1-V6, заданное пользователем (указано как 1 в графическом изображении размещения электродов)	При размещении электрода с 5 проводниками отведений накладывайте его в соответствии с рекомендациями врача.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

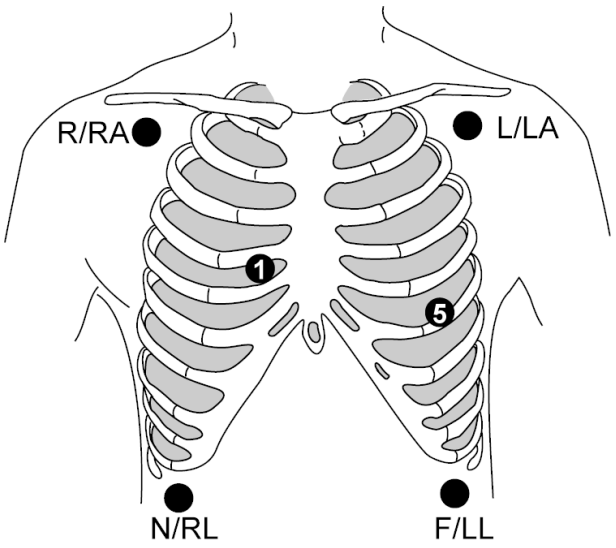
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями

ПРИМЕЧАНИЕ Для мониторинга 12RL™ требуется лицензия ЭКГ с 12 отведениями 12RL.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно использовать кабели с 6 или 10 проводами отведений. Однако при использовании кабеля с 10 проводами отведений не следует подготавливать или подсоединять провода для грудных отведений 2, 3, 4 или 6. Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5. Провода отведения Ca/Va и Cb/Vb обозначены метками белого (IEC) или коричневого цвета (AAMI/AHA).

Если вы используете кабели с 6 проводами отведений для подключения ЭКГ по 12 отведениям, имейте в виду, что 12RL следует использовать только для взрослых.

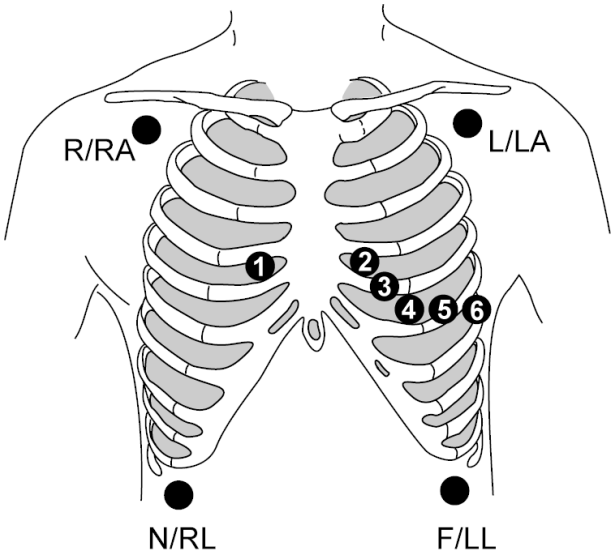


IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
Ca/C1 (белый)	Va/V1 (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
Cb/C5 (белый)	Vb/V5 (коричневый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга

ПРИМЕЧАНИЕ Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

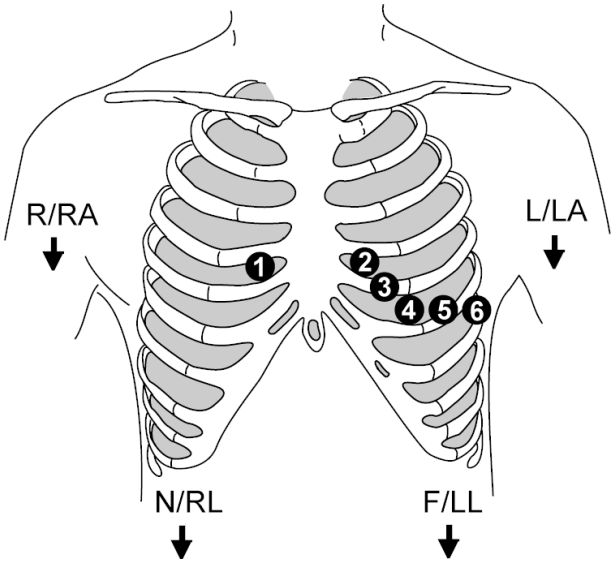


IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.
C/C1/Ca (белый)	V/V1/Va (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5/Cb (белый/черный)	V5/Vb (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями

ПРИМЕЧАНИЕ Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Правая дельтовидная мышца или запястье.
L (желтый)	LA (черный)	Левая дельтовидная мышца или запястье.
N (черный)	RL (зеленый)	Правое бедро или лодыжка.
F (зеленый)	LL (красный)	Левое бедро или лодыжка.
C/C1/Ca (белый)	V/V1/Va (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5/Cb (белый/черный)	V5/Vb (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Проверка данных измерений ЭКГ

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров без сообщений об ошибках.

О выходном аналоговом сигнале ЭКГ

Максимальная задержка выходного аналогового сигнала ЭКГ составляет 35 мс. Показание пульса при кардиостимуляторе включается при необходимости и учитывается в кривой ЭКГ.

Задержка синхронизирующего импульса ЭКГ от пика зубца R составляет < 35 мс, за исключением широкого диапазона QRS (120 мс/0,5 мВ).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Более подробную информацию и детальные характеристики см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

Отведение ЭКГ 1 - это аналоговый выходной сигнал (верхняя кривая).

Режим комбинированного мониторинга

Комбинированный мониторинг является лицензируемой функцией. В режиме комбинированного мониторинга ЭКГ получают из телеметрической приемной системы. Данная способность сбора данных ЭКГ расширяет базовые возможности телеметрического мониторинга за счет предоставления доступа ко всем доступным параметрам с прикроватных мониторов, но при этом данные ЭКГ собираются телеметрически. В данном режиме мониторинга все данные — локальные и телеметрические — просматриваются на центральной станции и на прикроватном мониторе. Тем не менее, все статистические данные, хранящиеся на центральной станции, будут недоступны. Новые протоколы срабатывания сигналов тревоги, создаваемые на телеметрическом передатчике, нельзя просмотреть на мониторе, если они создаются после начала комбинированного мониторинга. Можно просматривать только мгновенные снимки, создаваемые на мониторе, и протоколы телеметрического передатчика, созданные до начала комбинированного мониторинга.

Во время комбинированного режима работы на сервере телеметрии происходит приоритетное обнаружение аритмии, и аритмии регистрируются на мониторе и центральной станции. Монитор выполняет дополнительное обнаружение асистолии, если сервер телеметрии не регистрирует Ж. фиб. / Ж тахи. Примите к сведению, что ввиду дополнительного обнаружения асистолии, архив сигналов тревоги не всегда может соответствовать архиву сервера телеметрии. Это может привести к несовпадению архивов событий в сетевых устройствах. Если дополнительное обнаружение асистолии нежелательно, его можно отключить в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Расширенное обнаруж. АСИ***.

Режим комбинированного мониторинга активируется посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Монитор или телеметрия***, и данная настройка защищена паролем. Монитор необходимо подключить к сети CARESCAPE. Данная опция недоступна в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

В случае регистрации пациента на телеметрическом оборудовании и его подключении к монитору, будут использоваться приоритеты сигналов тревоги по аритмии и приоритеты сигналов тревоги по пределам (за исключением случаев настройки сигнала монитора на возрастание), а также следующие настройки ЭКГ по телеметрии:

- Пределы сигналов тревоги по ЧСС, ST и ЖЭ
- Состояние сигнала тревоги по ЖЭ (вкл/откл)
- Обнаружение импульсов кардиостимулятора
- Анализ отведений
- Положение отведения Va
- Основное отведение
- Размер кривой ЭКГ
- Предел обнаружения аритмии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Состояние анализа ST (вкл/откл)

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, эти настройки с монитора передаются на телеметрическое оборудование. Кроме того, на телеметрическое оборудование передаются данные печати ***Кривые телеметрии***.

Если приоритет сигнала тревоги телеметрического оборудования не поддерживается монитором, он будет преобразован в следующий, более высокий приоритет из возможных.

ПРИМЕЧАНИЕ Возраст пациента влияет на пределы сигналов тревоги и приоритеты сигналов тревоги, а также на конфигурацию алгоритма ЭКГ, в том числе сигналы тревоги по аритмии в режиме комбинированного мониторинга. Дополнительную информацию см. в руководстве для системного оператора телеметрического оборудования ApexPro.

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, данные о распечатке передаются на телеметрический датчик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям следует иметь в виду, что в режиме комбинированного мониторинга все кривые имеют задержку до 2 секунд. Если необходимо избежать задержки, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям также следует знать о возможном расхождении по времени между кривыми, полученными с телеметрического устройства, и кривыми, полученными с проводного монитора. Пользователи не должны рассматривать эти кривые как синхронные. Если необходимо добиться абсолютной синхронности, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

О критериях желудочковой тахикардии и комбинированном мониторинге

Если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешена во время настройки в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, вы можете настроить ***Критерий Ж тахи*** для индивидуализации сигнала тревоги ***Ж тахи*** по состоянию конкретного пациента. Такая настраиваемая настройка критериев не передается в телеметрический сервер. nbspАрхив сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с архивом центральной станции, когда ***Критерий Ж тахи*** настроены на другое значение, а не на настройку по умолчанию (***Минимальн. ЧСС/мин*** = 100 с PDM или CS ONE, >100 с телеметрией, и ***Продолжит. события*** = Выкл.). Переключение между комбинированным мониторингом и обычным мониторингом влияет на архив сигналов тревоги прикроватного монитора, в котором отображается самый последний архив сигналов тревоги от телеметрического сервера. Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции. Вы всегда можете проверить текущие значения в ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии*** > ***Критерий Ж тахи***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ввиду возрастозависимого алгоритма аритмии и критериев ЧСС для жел. тахикардии в Apex Pro, вы не можете регулировать ***Критерий Ж тахи*** в комбинированном мониторинге для пациентов старше 14 лет или моложе.

Об улучшении определения асистолии и комбинированный мониторинг

Прикроватный монитор может улучшить сигналы асистолии от телеметрического сервера в комбинированном мониторинге. Сигнал тревоги по асистолии, определенный с помощью улучшенного определения асистолии в мониторе, не передается в архив сигналов тревоги телеметрического сервера.

Архив сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с архивом сигналов тревоги центральной станции при применении функции ***Расширенное обнаруж. АСИ***. Переключение между комбинированным мониторингом и обычным мониторингом влияет на архив сигналов тревоги прикроватного монитора, в котором отображается самый последний архив сигналов тревоги от телеметрического сервера. Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции.

Вы можете отключить это дополнительное обнаружение асистолии с помощью ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Расширенное обнаруж. АСИ***. Эта настройка защищена паролем.

О выходном аналоговом сигнале ЭКГ

Максимальная задержка выходного аналогового сигнала ЭКГ составляет 35 мс. Показание пульса при кардиостимуляторе включается при необходимости и учитывается в кривой ЭКГ.

Задержка синхронизирующего импульса ЭКГ от пика зубца R составляет < 35 мс, за исключением широкого диапазона QRS (120 мс/0,5 мВ).

Более подробную информацию и детальные характеристики см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

Отведение ЭКГ 1 - это аналоговый выходной сигнал (верхняя кривая).

Выбор источника ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ Функция не предусмотрена с пакетом программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Эта функция доступна в том случае, если активирована лицензия на телеметрическое оборудование, а режим комбинированного мониторинга ***Монитор или телеметрия*** был активирован во время конфигурации. Необходимо интегрировать монитор в сеть CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Выберите ***Настройка***.
3. Выберите источник в списке ***Источник ЭКГ***.

   Этот список содержит монитор и доступный телеметрический датчик (датчики). При подтверждении выбора источника с помощью ***Подтвердить*** соединение между выбранным передатчиком и монитором будет установлено (выбранным телеметрическим передатчиком), либо пациент выписывается из телеметрического передатчика (выбранного монитора).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерений ЭКГ

Первые три отображаемые отведения ЭКГ

Существует возможность выбора порядка кривых ЭКГ, отображаемых в области кривых ЭКГ.

Выбор отведений зависит от типа используемого кабеля ЭКГ.

Настройка ***Отведение ЭКГ 1*** влияет на обнаружение аритмии.

Если ***Отведение ЭКГ 1***, ***Отведение ЭКГ 2*** или ***Отведение ЭКГ 3*** изменены в ручном режиме и отведение становится неактивным в результате отсоединения, монитор ищет ***Отведение ЭКГ 1***, сохраненное в профиле пациента. Если сохраненное отведение недоступно, монитор ищет отведение II, затем отведение I и, наконец, отведение III. Впоследствии, если выбранное вручную отведение снова становится доступным, монитор возвращается к данному отведению.

Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 1 - это первое отведение ЭКГ, отображаемое в области кривых ЭКГ. Для анализа с одним отведением, когда aVR, aVL или aVF заданы как ***Отведение ЭКГ 1***, используется следующее сопоставление: aVR = II, aVL = I, aVF = III.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 1***.

Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 2 - это отведение ЭКГ, отображаемое в области отведений ЭКГ после ***Отведение ЭКГ 1***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 2***.

   Если выбрано ***Каскад***, отображаемая кривая ***Отведение ЭКГ 1*** продолжается в область кривых ***Отведение ЭКГ 2***.

Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 3 - это отведение ЭКГ, отображаемое в области отведений ЭКГ после ***Отведение ЭКГ 2***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 3***.

   Если выбрано ***Каскад***, отображаемая кривая ***Отведение ЭКГ 2*** продолжается в область кривых ***Отведение ЭКГ 3***.

Выбор отведения ЭКГ Va

ПРИМЕЧАНИЕ Мониторинг 12RL™: отведение Va - первая метка V-отведения, используемая с кабелем ЭКГ с 6 проводами отведений для мониторинга 12RL. Точное 12RL возможно только в том случае, если Va установлено на V1. Чтобы получить точные значения 12RL, убедитесь в правильности размещения отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Если используется кабель с 6 проводами отведений в режиме комбинированного мониторинга, не разрешается выбирать отведение Va в ***Положение отвед. Vb***. При попытке осуществить это монитор откажет в выборе и восстановит обратно предыдущий выбор.

Выбор ***Положение отвед. Va*** влияет на числовые тенденции ST.

Заводская настройка по умолчанию для Va - V1, однако можно выбрать другое отведение.

Отведение Va — единственное V-отведение, используемое вместе с кабелем ЭКГ с 5 проводами отведений.

Отведение Va соответствует данным V-отведения, которые отправляются всем удаленным устройствам, например, на центральную станцию.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Положение отвед. Va***.

Выбор отведения ЭКГ Vb

ПРИМЕЧАНИЕ Мониторинг 12RL™: отведение Vb - вторая метка V-отведения, которая используется с кабелем ЭКГ на 6 отведений для мониторинга 12RL, и для которой должно быть задано значение ***V5*** для точного 12RL. Чтобы получить точные значения 12RL, убедитесь в правильности размещения отведений.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

При использовании кабеля ЭКГ с 6 проводами отведений для отведения Vb заводская настройка по умолчанию — V5, однако можно выбрать другое отведение.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Положение отвед. Vb***.

Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений

Выбор этого варианта позволит обновить режим измерений между режимами с 3, 5, 6, 12RL™ и 10 отведениями при переходе на меньшее количество проводов отведений. Переход с режима 12RL на режим с 6 отведениями определяется автоматически.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Обновить набор отведений***.

Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ

Выбор данной опции возможен при недостаточном количестве отведений, подключенных для выявления аритмии. Выбор опции подтверждает срабатывание сигнала ***Отвед. ЭКГ отсоединены***, но не изменяет режим измерений для меньших отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Деактивировать Отвед. ЭКГ откл.***.

Настройка громкости звука ЧСС

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Задайте громкость звука ЧСС с помощью стрелок ***Громкость сист. звука***.

   Диапазон — от 0 (звук выключен) до 10. Чем громче звук, тем больше делений на индикаторе.

Выбор источника импульса

Не все источники (например, телеметрические ЭКГ) предоставляют необходимую информацию о состоянии в этом случае.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите источник импульса в списке ***Источник ЧСС***:
   - ***Первичный ЧСС*** (Источник импульса такой же, как при выборе основного источника ЧСС).
   - ***ЭКГ*** (Источником импульса является ЭКГ независимо от выбора основного источника ЧСС.)
   - Канал(ы) инвазивного давления, обозначенный(ые) ***Арт*** X, ***Бедр*** X или ***УАК*** X, где X = номер канала.
   - ***Плет (SpO2)***
   - ***Плет(2) (SpO2(2))***

Индикатор источника импульса  появляется рядом с выбранным источником импульса на экране, а звук импульса отражает импульс этого источника.

Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии

ПРИМЕЧАНИЕ Только пакет программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Данная опция доступна только в том случае, если параметр ***Громкость сист. звука*** для QRS установлен на 0 (выкл).

Если сигнал для брадикардии был установлен в положение «выкл» или «звук отключен» либо звуки сигналов для ЭКГ отключаются постоянно, тогда сигнал QRS также не будет звучать.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Для активации зуммера выберите поле ***Серд. тоны только бради***.

   Когда зуммер включен, сигналы QRS будут звучать только при выборе параметра сигнала ***Бради***.

   - Если громкость сигнала была установлена на уровень ниже 8, сигналы QRS будут звучать на выбранном уровне громкости сигнала и +2 уровня больше.
   - Если громкость сигнала была установлена на уровень 8 и выше, сигналы QRS будут звучать на уровне громкости сигнала 10.

Соотношение сторон и различные размеры дисплея

Соотношение сторон ЭКГ — это отношение цены деления по вертикали (размер ЭКГ) к цене деления по горизонтали (скорость развертки).

Соотношение сторон B450 оптимизировано для встроенного индикаторного устройства 12". В случае использования внешних дисплеев большего размера размер кривой и скорость развертки могут измениться.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор размера кривой ЭКГ

Эта функция позволяет настроить размер отображаемой кривой ЭКГ.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите значение в списке ***Размер***.

   Варианты выбора: ***x0.5***, ***x1***, ***x2***, ***x4***. Чем меньше значение, тем меньше кривая.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр ***Размер*** влияет на обнаружение аритмии и чувствительность при вычислении частоты сердечных сокращений. Нормальный размер кривой/чувствительность обнаружения QRS составляет ***x1***. В случае размера ***x2*** и больше повышается чувствительность обнаружения комплекса QRS. Это может быть полезно для малоамплитудных кривых QRS. Эти значения следует использовать с осторожностью, так как в качестве комплекса QRS может быть обнаружена помеха базовой линии.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите в списке ***Скор. развер. гемод.кривой*** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Печать всех кривых ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ При нажатии кнопки Graph (График) на телеметрическом датчике запускается печать кривых, полученных на телеметрическом оборудовании.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Все кривые ЭКГ***
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Выбор фильтра кривых ЭКГ

Вы можете выбрать, как кривая будет отображаться на дисплее или при распечатке.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите фильтр в списке ***Фильтр кривой***. Варианты выбора:
   - ***Диагност.***:
     - от 0,05 до 150 Гц.
   - ***Мониторинг***:
     - от 0,05 Гц до 32 Гц (с частотой линии питания 50 Гц).
     - от 0,05 Гц до 40 Гц (с частотой линии питания 60 Гц).
     - Телеметрические датчики: от 0,05 до 40 Гц. Фильтр кривых автоматически устанавливается в положение ***Мониторинг***, которое нельзя изменить.
   - ***Умеренный***:
     - от 0,05 до 23 Гц.
   - ***Максим.***:
     - от 4,5 до 27 Гц.

     В случае выбора фильтра ***Максим.*** на экране появляется подсказка ***Предупреждение: Фильтр Максимум меняет морфологию отображаемой ЭКГ***.

Настройка ширины комплекса QRS

ПРИМЕЧАНИЕ Эта настройка влияет на чувствительность при определении аритмии.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Если параметр ***Ширина QRS*** заблокирован в ***Настройки блокировки***, данную опцию выбрать нельзя.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Ширина QRS***. Варианты выбора:
   - ***Узкий***: Предназначен для использования у новорожденных и детей при ЭКГ с шириной комплекса QRS 100 мс или меньше. Данная настройка по умолчанию предназначена для программного пакета «Неонат. ОИТ» и для профилей ***Новорожд.*** и ***Педиатрич.***.
   - ***Нормальн.***: Предназначен для ритмов ЭКГ с более широкой шириной комплекса QRS, например, почти все взрослые пациенты и пациенты с желудочковым водителем ритма.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор отведений для анализа ЭКГ

Можно выбрать, будет ли монитор выполнять анализ ЭКГ на основе данных от одного отведения ЭКГ или от нескольких. Множественные отведения ЭКГ, как правило, уменьшают количество ложных сигналов тревоги и повышают чувствительность обнаружения. Однако, если многие отведения являются зашумленными или имеют низкую амплитуду, поможет режим ***Одно отвед.***, использующий лучшее отведение ЭКГ из всех имеющихся.

В случае использования кабеля с 3 отведениями выбирается параметр ***Одно отвед.***, который нельзя изменять. Если режим измерений меняется с режима с 3 отведениями на режим с 5, 6, 10 или 12RL™ отведениями, настройка изменяется на ***Неск.отвед.***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Анализ отведений***. Предусмотрены следующие варианты:
   - ***Одно отвед.***: Алгоритм EkPro использует для анализа одного из отведений I, II, III или V1. Для анализа с одним отведением, когда aVR, aVL или aVF заданы как ***Отведение ЭКГ 1***, используется следующее сопоставление: aVR = II, aVL = I, aVF = III. Необходимо также отметить, что значения ST рассчитываются только для одиночного отведения.
   - ***Неск.отвед.***: Алгоритм EkPro использует следующие отведения:
     - Режим с 5 и 6 отведениями: I, II, III и любое отведение, назначенное для Va.
     - Режим с 10 отведениями: I, II, III и Va.
     - Режим 12RL: I, II, III и V1.

Повторное изучение образца QRS

Во время мониторинга ЭКГ может потребоваться использование функции ***Повт. изучение QRS*** в случае резкого изменения паттерна ЭКГ у пациента. Запустив функцию повторного изучения монитором нового паттерна ЭКГ, можно исправить ложные сигналы тревоги по аритмии и значения частоты сердечных сокращений, а также восстановить измерения ST. Повторное изучение занимает, как правило, 30 секунд или меньше. Когда монитор повторно изучает образец QRS, в области кривой ЭКГ1 отображается сообщение ***Повторное изучение...***. В это время обнаружение аритмии недоступно. Если повторное изучение не представляется возможным по причине низкой амплитуды QRS, например, активируется сигнал ***Пауза аритмии***. Имейте в виду, что если аритмия выключается, вместо этого активируется сигнал тревоги ***Зашумленная ЭКГ***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите опцию ***Повт. изучение QRS***.

Автоматическое повторное изучение производится в следующих случаях:

- Изменение режима измерений между режимом с 3 отведениями и любым другим режимом отведений.
- Изменение выбранной опции ***Отведение ЭКГ 1*** в режиме с 3 отведениями.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Изменение выбранного отведения Va в режимах с 5, 6, 12RL™ и 10 отведениями.
- Настройки ***Анализ отведений*** изменяются с ***Неск.отвед.*** по ***Одно отвед.***.
- Пациент выписан/история болезни закрыта.

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое повторное изучение не происходит, когда устройство сбора данных подключено к хосту во время активного сигнала тревоги аритмии летального уровня. В этом случае повторное изучение откладывается до момента, когда не будет активного сигнала тревоги аритмии летального уровня.

Настройка основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Основной источник ЧСС***. Список выбора показывает только активные измерения и ***Автом.***, ***IntelliRate*** или ***ЭКГ***. Варианты выбора:
   - Одиночная ЧСС: ***Автом.***, ***IntelliRate***, ***ЭКГ***, канал(ы) инвазивного давления, обозначенный(ые) ***Арт*** X, ***Бедр*** X или ***УАК*** X, где X = номер канала, ***Плет (SpO2)***, ***Плет(2) (SpO2(2))***.
   - Множественная ЧСС: ***Автом.***, ***IntelliRate***, ***ЭКГ***.
   - Телеметрические датчики с одиночной ЧСС: ***Автом.***, ***ЭКГ***, канал(ы) инвазивного давления, обозначенный(ые) ***Арт***X, ***Бедр***X или ***УАК***X, где X = номер канала, ***Плет (SpO2)***, ***Плет(2) (SpO2(2))***.
   - Телеметрические датчики с множественной ЧСС: ***Автом.***, ***ЭКГ***.

Выбор диапазона сигналов тревоги по ЧСС

Только с настройкой ***Одиночн. Тревоги ЧСС***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите диапазон сигналов тревоги по частоте сердечных сокращений в списке ***Диапазон тревоги ЧСС***.
   - ***30 - 240*** (установлен и отключен, если ***Основной источник ЧСС*** это ***IntelliRate***, ***Автом.***, ***Плет (SpO2)*** или ***Плет(2) (SpO2(2))***).
   - ***20 - 300***

Отображение вторичного источника данных для оценки ЧСС в окне параметров ЧСС

В окне параметров ЧСС можно отобразить вторичный источник данных для оценки частоты сердечных сокращений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Для отображения вторичного источника данных для оценки ЧСС выберите поле ***Показать 2-ой источник ЧСС***.

- Если основным источником данных ЧСС является ***ЭКГ***, ***Автом.*** или ***IntelliRate***, вторичный источник данных для оценки ЧСС отображается в таком порядке: основной артериальный участок, ***Плет (SpO2)***, ***Плет(2) (SpO2(2))***.
- Если основной источник данных для оценки ЧСС отличается от перечисленных выше, то вторичный источник данных для оценки ЧСС всегда ***ЭКГ***.

Отображение ST в окне параметров ЧСС

Эта функция доступна только при наличии лицензии на анализ ST с несколькими отведениями.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать ST***, чтобы отобразить ST в окне параметров ЧСС.

Отображение ЖЭ в окне параметров ЧСС

Эта функция работает только при наличии полной лицензии по аритмии и пределе обнаружения ***Полная***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать ЖЭ***, чтобы отобразить ЖЭ в окне параметров ЧСС.

Отображение QT в окне параметров ЧСС

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать QT***, чтобы отобразить QT в окне параметров ЧСС.

Отображение линий координатной сетки ЭКГ

Координатную сетку можно посмотреть в областях кривых ***ЭКГ1***, ***ЭКГ2*** и ***ЭКГ3***. Точки сетки находятся на 200 мс по горизонтали и 0,5 мВ по вертикали.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите поле ***Сетка ЭКГ*** для отображения сетки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ

Параметр ***Тревоги ЧСС*** можно установить на ***Одиночн.*** или ***Множ.*** следующим образом: ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ***. Эта настройка защищена паролем.

Настройка сигнала тревоги по ЧСС ***Одиночн.*** позволяет задать один общий предел оценки ЧСС для нескольких источников (например, ЭКГ, SpO_2, Арт) из вкладки ***Тревоги ЧСС*** и пределы сигналов тревоги PVC и SVC для ЭКГ из вкладки ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ***. (При использовании с телеметрическими датчиками вкладка называется ***Тревоги ЖЭ***). Если эта настройка активирована, отключение пределов сигналов тревоги по параметрам ЧСС SpO_2 или инвазивному давлению (Арт, Бедр, УАК) приводит также к отключению основного сигнала тревоги по параметрам ЧСС, и изменение предельных значений ЧСС SpO_2 или инвазивного давления (Арт, Бедр, УАК) приведет также к изменению основного предельного значения ЧСС.

С помощью настройки сигнала тревоги по параметрам ЧСС ***Множ.*** можно задать основной источник данных для оценки ЧСС/частоты пульса и до десяти отдельных сигналов тревог по данным оценки ЧСС/частоты пульса, а также предельные значения из вкладки ***Тревоги ЧСС/ЧП***. Она также позволяет задать во вкладке ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ*** пределы сигналов тревоги ЖЭ и НЖЭ для ЭКГ. (При использовании с телеметрическими датчиками вкладка называется ***Тревоги ЖЭ***). Если настройка ЧСС ***Множ.*** активирована, отключение пределов сигналов тревоги по параметрам ЧСС SpO_2 не приведет к отключению основного сигнала тревоги по параметрам ЧСС. Каналы инвазивного измерения артериального давления, которые появляются во вкладке ***Тревоги ЧСС/ЧП*** зависят от каналов, которые настроены на измерение артериального давления. Появятся максимум 8 каналов, если все 8 каналов инвазивного давления настроены на измерение артериального давления (например, ***Бедр 1***, ***Арт 7***).

С инвазивным давлением или SpO_2 в качестве источника частоты пульса задержка срабатывания сигнала тревоги по частоте пульса настраивается в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

У вас также имеется возможность выбрать сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам ЧСС для одиночного источника данных по ЧСС

У вас также имеется возможность выбрать сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***.
3. Убедитесь, что нужный сигнал тревоги включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.
4. Выберите ***Тревога вкл.*** для активации сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

   Всегда проверяйте правильность настройки сигнала. Примите к сведению, что пределы для срабатывания сигналов тревоги ***Критич. Тахи/Бради*** должны быть всегда установлены вне базовых пределов для срабатывания сигналов тревоги.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЧСС/ЧП для нескольких источников данных о ЧСС

У вас также имеется возможность выбрать сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЧСС/ЧП***.
3. Убедитесь, что нужный сигнал тревоги включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны и поле ***Тревога вкл.*** нельзя выбрать.
4. Выберите поле ***Тревога вкл.*** для тех сигналов тревоги, которые вы хотите установить.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

   Всегда проверяйте правильность настройки сигнала. Примите к сведению, что пределы для срабатывания сигналов тревоги ***Критич. Тахи/Бради*** должны быть всегда установлены вне базовых пределов для срабатывания сигналов тревоги.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЖЭ

Функция доступна только при наличии полной лицензии по аритмии.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ*** или ***Тревоги ЖЭ*** (телеметрические датчики). Если частота сердечных сокращений настроена на ***Одиночн.***, выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги ***ЖЭ*** включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.
4. Выберите ***Тревога вкл.*** для активации сигналов тревоги.

   Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги по НЖЭ

Функция доступна только при наличии полной лицензии по аритмии. Отсутствуют при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ***. Если частота сердечных сокращений настроена на ***Одиночн.***, выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Убедитесь, что сигнал тревоги ***НЖЭ*** включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.

4. Выберите ***Тревога вкл.*** для активации сигналов тревоги.

   Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.

5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП

Задержка срабатывания сигнала тревоги для ***ЧП (SpO2/ИД) верх/ниж*** настраиваются в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог*** с защитой паролем.

Можно проверить задержки с помощью ***ЭКГ*** > ***Тревоги ЧСС/ЧП*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки*** если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приоритеты сигналов тревоги по параметрам ЭКГ

Вы можете установить приоритеты сигналов тревоги для различных сигналов тревоги по ЭКГ следующим образом: ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***ЭКГ***.

Обратите внимание на следующее касательно системы CARESCAPE Central Station v2.0 или более ранней версии и приоритетах сигналов тревоги для ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***:

- Если вы выбираете разные приоритеты на мониторе для верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги, то управление уровнем сигнала тревоги на центральной станции CARESCAPE будет неактивно. Эта ситуация также указывается в виде пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.
- Если управление верхним/нижним уровнем ЧСС активно на центральной станции, и оно выбирается, выбор относится к ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***, при условии, что вы выбрали такой же приоритет для верхних/нижних значений сигналов на мониторе. В противном случае монитор удалит выбор центральной станции, что приводит к образованию пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.

Допустимые приоритеты определяются в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем.

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров ЭКГ.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги ЧСС/ЧП***.
3. Выберите ***Задержки и приоритеты***

   Параметр ***Задержки*** выбирается, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений.
4. Проверьте задержки и приоритеты.

Особенности измерения ЭКГ

Альтернативный источник частоты пульса

Альтернативный источник ЧСС позволяет клиницистам получать ЧСС из другого, отличного от ЭКГ источника (Арт, Бедр, УАК или SpO_2). Основанием для использования альтернативного источника ЧСС могут быть следующие условия:

- Избыток артефактов из-за электрических помех от оборудования (например, электрохирургическое устройство).
- Повышенная подвижность пациента (например, пароксизмальная активность) приведет к значительным артефактам.
- Невозможность использовать стандартные места наложения электродов (например, наличие ожогов).

Алгоритм IntelliRate

Алгоритм ***IntelliRate*** извлекает информацию из нескольких физиологических сигналов (ЭКГ, SpO_2 и Арт, Бедр или УАК, когда они выбраны в качестве основных артериальных каналов) и применяет логику, основанную на правилах, чтобы определить, какой из источников ЧСС будет самым точным. Алгоритм ***IntelliRate*** может также подавлять сигналы тревоги по ***Асистолия***, ***Ж фиб / Ж тахи*** и ***Ж тахи***, он определит высокую вероятность ложного вызова по аритмии. Если предоставляется самая точная ЧСС, тренд ЧСС более точен, и значительно снижается частота появления ложных сигналов тревоги в связи с нарушением предельного значения ЧСС. Альтернативный источник ЧСС замещает стандартное значение ЧСС в окне параметров ЧСС.

Алгоритм Автом.

Алгоритм ***Автом.*** выбирает первый доступный источник ЧСС в зависимости от заранее определенного приоритета параметров:

1. ЭКГ
2. Основной артериальный участок
3. SpO_2
4. SpO_2(2)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ

Неисправность	Способ устранения
Сигнал ЭКГ зашумленный, или не обнаружен комплекс QRS	• Убедитесь,что пациент не дрожит. • Проверьте качество и расположение электродов. Не накладывайте их на участки кожи, покрытые волосами, в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами. Рекомендуется использовать электроды с предварительно нанесенным гелем. • Переведите отведение в ЭКГ1 на оптимально доступный сигнал и попробуйте воспользоваться режимом ***Одно отвед.***. • Попробуйте воспользоваться ***Размер ЭКГ*** > ***x2***. • Опробуйте альтернативное расположение для отведения Va, чтобы улучшить качество сигнала. В некоторых случаях, в частности, при наличии у пациента серьезной сердечной недостаточности, изменение, например, с V5 на V1 может привести к значительному различию в амплитуде сигнала. • Настройте соответствующий фильтр, выбрав окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки*** > ***Фильтр кривой***. • Проверьте все кабельные разъемы.
Почему комплексы QRS отмечены X?	Буква X на комплексах QRS идентифицирует маркеры синхронизации дефибриллятора.

Анализ 12 отведений

Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL™ в 12 отведениях

Программа GE 12RL формирует отчет ЭКГ по 12 отведениям с помощью набора электродов, которые используются для получения стандартных результатов ЭКГ с 12 отведениями. Четыре прекардиальных канала ЭКГ в 12 отведениях (V2, V3, V4, V6) получаются не от пациента; напротив, они реконструируются по информации, которая напрямую записывается в других каналах ЭКГ в 12 отведениях.

Четыре сигнала, производимые программой GE 12RL, схожи (но не идентичны) с сигналами стандартного ЭКГ с 12 отведениями. Все данные ЭКГ, которые генерируются через 12RL, четко идентифицируются в отношении того, какой из каналов был синтезирован.

Программа GE 12RL предназначена для мониторинга. На основании этих данных можно проводить автоматические измерения; однако автоматическая интерпретация при этом невозможна.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Продукт предназначен для использования в основной популяции взрослого населения, включая как здоровых людей, так и пациентов с сердечными и (или) иными патологиями.

Продукт предназначен для использования в сочетании с историей болезни пациента, информацией о симптомах и других диагностических процедурах для окончательной клинической оценки.

Назначение анализа ЭКГ 12SL

Программа анализа 12SL позволяет врачу проводить измерения и интерпретировать ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя для получения информации о ритме и контуре посредством первоначальной автоматизированной интерпретации. Затем интерпретация, выполненная устройством, подтверждается, редактируется или удаляется врачом. Программа анализа предназначена для использования во всех категориях населения, включая как здоровых людей, так и пациентов с сердечными и (или) иными патологиями. Анализ предназначен для использования в больницах, поликлиниках, отделениях неотложной помощи и вне лечебных учреждений, например, в машинах скорой помощи и в домашних условиях.

Опция ACS Tool предназначена для взрослой части населения, у которой в клинических условиях подозревается острый коронарный синдром.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то что программа анализа 12SL может использоваться вне больницы, мониторы CARESCAPE предназначены для использования только в условиях стационара.

Программу анализа 12SL также называют программой анализа ЭКГ в 12 отведениях.

Назначение ACI-TIPI

Инструмент для прогноза острой сердечной ишемии, независимый от времени (ACI-TIPI), предназначен для использования в больничных или медицинских учреждениях квалифицированными медицинскими работниками. TIPI использует записанные данные ЭКГ совместно с демографическим статусом и особенностью болей в груди пациента, чтобы вывести балльную оценку, отражающую вероятность развития острой сердечной ишемии. Как и в случае с любой другой программой автоматизированной обработки данных ЭКГ, предполагается, что данные анализа и прогнозирования GE Marquette ACI-TIPI будут лишь дополнять, а не заменять процесс принятия решения врачом. Эта программа должна использоваться наряду с историей болезни пациента, результатами физикального обследования, кривыми ЭКГ и другими клиническими данными.

ACI-TIPI предназначен для взрослых пациентов.

Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание

- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями требуется ЭКГ 12SL с лицензией ACI-TIPI, кабель с 10 проводами отведений и размещение электродов с 10 отведениями.
- Чтобы получить максимально точный анализ ЭКГ с 12 отведениями, следует ввести точные демографические данные пациента. Это особенно важно при сравнении и сохранении в базе данных MUSE отчетов по 12 отведениям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями с функцией 12RL™ требуется лицензия на ЭКГ 12RL с 12 отведениями и кабель с 6 проводами отведений (или кабель с 10 проводами отведений с отсоединенными отведениями C2/V2, C3/V3, C4/V4 и C6/V6).
- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями с функцией 12RL проверьте, что положения отведений Va и Vb заданы правильно для измерения 12RL.
- Для большинства точных последовательных сравнений используется та же конфигурация электродов, что и для предшествующего анализа данных пациента.

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями

В тех случаях когда ***Треб. код оператора*** устанавливается как обязательный параметр в ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ 12 отвед.***, перед подтверждением настройки на 12 отведений вам необходимо ввести ***Код оператора***. Все ***Настройки отделения*** защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Если необходимо, введите ***Код оператора***.
5. Введите ***№ заявки***.
6. Выберите вариант в списке ***Причины анал. 12 отведений***.

   Вы также можете добавить ваш собственный, защищенный паролем список заранее установленных причин записи ЭКГ с 12 отведениями через ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ 12 отвед.***.
7. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***

ПРИМЕЧАНИЕ В тех случаях, когда ***Режим диагн.*** устанавливается в ***ACI-TIPI***, перед подтверждением настройки на 12 отведений вам необходимо ввести ***Пол***, ***Возраст*** и симптомы, присутствующие в перечне ***Боль груди/лев предпл***.

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI

ПРИМЕЧАНИЕ Анализ ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI проводится только для пациентов не младше 16 лет.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений*** > ***Настройки***.
3. Выберите ***ACI-TIPI*** в списке ***Режим диагн.***.
4. Выберите пол пациента в списке ***Пол***.

   Этот выбор также уточняется в соответствии с демографическими данными пациента.
5. Если возраст пациента не был введен ранее, выберите его сейчас из списка ***Возраст***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Выберите в списке ***Боль груди/лев предпл*** наблюдаемые симптомы.
7. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

   Перед тем как завершить анализ ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI, необходимо выбрать ***Подтвердить***.

Включение и отключение 12SL ОКС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Функция острого коронарного синдрома (ОКС) должна использоваться только с пациентами, для которых данное измерение является пригодным.

12SL-ОКС — это дополнительный анализ более высокой чувствительности для выявления острой ишемии и острого инфаркта, предназначенный для людей группы повышенного риска с более высокой предварительной вероятностью развития этих заболеваний. После включения этой функции дополнительно к диагностическим заключениям вы будете получать заключения, предусмотренные для ОКС.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений*** > ***Настройки***.
3. В перечне ***Режим диагн.*** выберите ***ОКС*** или ***Откл.***.
4. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***

Настройка автоматических измерений во время анализа ЭКГ с 12 отведениями

Автоматически создаваемые отчеты можно посмотреть через ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохр. отчеты***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите ***Настройки***.
4. Выберите в списке ***Авто интервал*** интервал времени.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Создание отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями в состоянии тревоги по ST

При возникновении состояния тревоги по ST отчет по ЭКГ с 12 отведениями может создаваться автоматически. Автоматически создаваемые отчеты можно посмотреть через ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохраненные отчеты***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите окно флажка ***12 отведен тревога ST***.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка формата отображения результатов анализа ЭКГ с 12 отведениями

Эта функция позволяет изменить формат отображения кривых ЭКГ с 12 отведениями и формат печатного отчета по ЭКГ с 12 отведениями.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите формат в списке ***Формат отображ.***. Доступные форматы меняются в зависимости от скорости печати по 12 отведениям.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Включение или не включение диагностических заключений 12SL в напечатанные отчеты

Вы можете выбрать опцию включения в напечатанные отчеты диагностических заключений 12SL или отключить данную функцию.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите ***Настройки***.
4. Выберите или отмените выбор поля ***Печать интерпретац.***.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***

Ввод *ИД местоположения* для 12SL

Если опции ***Перемещение монитора*** и ***Перемещение меж отделен.*** настроены на ***Допустимо*** в ***Настройки отделения*** > ***Перемещение***, а ЭКГ 12SL с ACI TIP лицензирована, можно ввести ***ID местоположения***, который будет использоваться в отчетах 12SL. Настройки отделения защищены паролем.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите поле ***ID местоположения*** и введите ID с помощью экранной цифровой клавиатуры. Можно вводить любое число от 0 до 599.

Выбор скорости печати по 12 отведениям

Вы можете выбрать скорость печати отчета по ЭКГ по 12 отведениям.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры***. Настройки отделения защищены паролем.
2. Выберите ***ЭКГ 12 отвед.***.
3. Выберите ***25 мм/с*** или ***50 мм/с*** в списке ***Скор. печати 12 отвед.***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор стабилизации базовой линии 12SL

Вы можете выбрать параметр ***Стабилизир. баз. линию*** для кривой в отчете. Данный фильтр влияет на данные, на основании которых проводится анализ, и стабилизирует базовую линию кривой. Отклонение базовой линии ЭКГ является распространенной проблемой. Это отклонение может привести к положительному или отрицательному смещению в некоторых отведениях в течение первых 10–15 минут после подключения новых электродов к пациенту и начала измерения. Фильтр стабилизации базовой линии ***Стабилизир. баз. линию*** удаляет смещение базовой линии и отклонение от кривой в отчете, обеспечивая более надежный анализ. Данный выбор доступен, только если он был разрешен во время конфигурирования в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры***. Настройки больничного отделения защищены паролем. Вы можете выбрать высокочастотный фильтр (0,56 Гц) для кривой в отчете.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ 12 отвед.***.
3. Выберите поле ***Стабилизир. баз. линию*** для включения высокочастотного фильтра.

Выполнение анализа ЭКГ с 12 отведениями

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***12 отведений сейчас***

Во время данного анализа на экране ***Анализ 12 отведений*** останавливаются все кривые, кроме кривой ЭКГ 1. Выполнение анализа занимает меньше одной секунды. За это время монитор создает отчет по 12 отведениям, сохраняет его локально и отображает на экране. Монитор может сохранить локально до пятнадцати отчетов по 12 отведениям.

В некоторых случаях невозможно создать отчет по ЭКГ в 12 отведениях, например, если настройка не была введена или отведение ЭКГ отключено. Если отчет по ЭКГ в 12 отведениях не может быть создан, сообщение отображается в окне ***Просмотр в реальн. времени***.

Отчет по 12 отведениям и база данных MUSE

После создания монитором отчета по 12 отведениям его можно отправить в дополнительную базу данных MUSE для дальнейшего анализа или хранения, печати отчета или его удаления.

Пункты меню ***Передать в MUSE*** или ***MUSE + Печать*** нельзя выбрать, если:

- База данных MUSE недоступна или локальный отчет успешно отправлен в эту базу данных.
- Используется временный ID пациента, а ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ 12 отвед.*** > ***Передача с врем. ID пац.*** не было включено.
- Использовалась функция 12RL™. В базе данных MUSE не поддерживаются отчеты по 12 отведениям с функцией 12RL.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отправка отчета по ЭКГ с 12 отведениями в базу данных MUSE

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите отчет для просмотра в меню ***Сохр. отчеты*** или создайте новый.
4. Выберите ***Передать в MUSE***.

   Теперь локальный отчет по ЭКГ с 12 отведениями отправлен в базу данных MUSE.
5. Выберите ***Печать***, чтобы напечатать отчет по 12 отведениям.

   Вместо двух отдельных вышеуказанных шагов вы можете также выбрать ***MUSE + Печать***.
6. Для составления нового отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями выберите ***Просмотр в реальн. времени*** и повторите процедуру проведения анализа ЭКГ с 12 отведениями.
7. Если вы хотите удалить местный отчет, который был выслан в базу данных MUSE, выберите ***Удалить***, чтобы удалить отчет и вернуться в просмотр в реальном режиме времени.

Выбор низкочастотных фильтров кривых ЭКГ в 12 отведениях

Вы можете выбрать фильтр кривых ЭКГ, исходя из собственных нужд. Выбор фильтра будет влиять на способ отображения кривой, а также на распечатку.

Выберите верхнее предельное значение для зоны фильтра:

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохраненные отчеты***.
3. Выберите отчет 12SL > ***Просмотр***.
4. Выберите ***Фильтр***.
5. Выберите фильтр в списке ***Низкочаст.***
   - ***20 Гц***
   - ***40 Гц***
   - ***100 Гц***
   - ***150 Гц***.

Просмотр или печать сохраненных отчетов по ЭКГ с 12 отведениями

Отчеты по 12 отведениям, сохраненные в мониторе (локально), можно просмотреть и напечатать или сохранить в базе данных MUSE (если база данных есть). Сначала отображаются самые новые отчеты.

Чтобы открыть отчет, сохраненный в базе данных MUSE, требуется подключение к сети CARESCAPE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите ***Сохраненные отчеты***.
4. Выберите требуемый отчет по 12 отведениям из появившегося списка.
5. Чтобы просмотреть данный отчет, выберите ***Просмотр***.

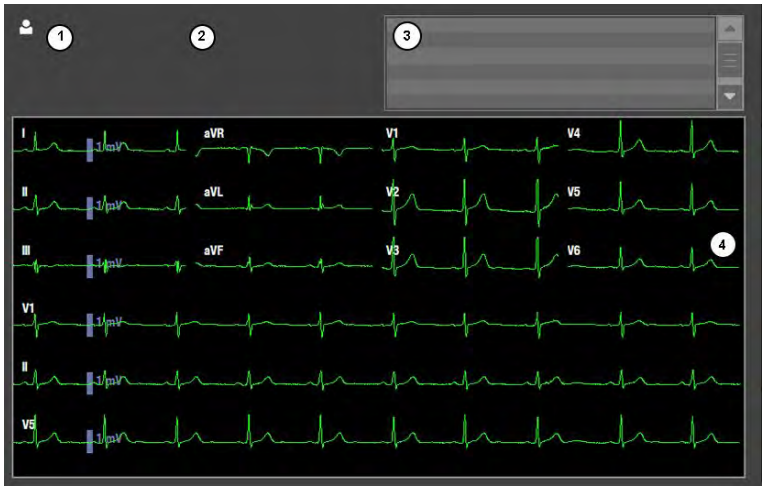
   Отчет, сохраненный локально на мониторе, открывается и отображается на экране ***Анализ 12 отведен.*** Отчет, сохраненный в базе данных MUSE, открывается и отображается на экране ***Отчет MUSE***.
6. Чтобы локально сохраненный отчет по 12 отведениям отправить в базу данных MUSE, выберите ***Передать в MUSE***.

   Отчет можно отправить в базу данных MUSE только один раз.
7. Для изменения размера отчета, отображенного в окне ***Отчет MUSE***, выберите кнопки «плюс» или «минус» для увеличения или уменьшения масштаба.

   Если масштаб отчета увеличен, для просмотра всех его частей используются полосы прокрутки или перемещение окна просмотра с помощью пальца.
8. Чтобы напечатать отчет, отображаемый на экране ***Отчет MUSE***, выберите ***Печать***.
9. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

О программе анализа ЭКГ с 12 отведениями

Программа анализа ЭКГ в 12 отведениях помогает врачу измерить и интерпретировать десятисекундную запись данных ЭКГ в состоянии покоя. Эта программа генерирует текстовый диагностический отчет о состоянии сердечно-сосудистой системы пациента. Этот отчет через сеть CARESCAPE можно направить в кардиологическую информационную систему MUSE. На следующем рисунке показан типичный отчет ЭКГ в 12 отведениях.



1. Информация о пациенте, в том числе ***Имя:*** пациента, ***ID пац:***, ***Дата:*** и ***Время:*** составления отчета.
2. Имеющиеся значения, в том числе ***Желуд. частота***, ***Интервал ЧП***, ***Продолжит. QRS***, ***QT/QTc*** и ***Ось P-R-T***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Диагностические заключения и (или) сообщения об ошибках.
4. Область кривой.

До тех пор пока пациент не будет отключен, на мониторе можно хранить до 15 отчетов. На мониторе можно также посмотреть отчет PDF, составленный с помощью MUSE.

Для полного анализа требуется кабель с 10 проводами отведений.

Информация о функции анализа ЭКГ 12RL™

ПРИМЕЧАНИЕ Программа 12SL не предусмотрена для программного пакета «Неонат. ОИТ».

ПРИМЕЧАНИЕ Реконструированные (интерполированные) отведения нельзя выбирать для обнаружения ИВР или мониторинга импеданса дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ Если анализ ЭКГ в 12 отведениях генерируется с использованием программы анализа 12RL, интерпретации недоступны.

Программа анализа 12SL GE может также генерировать отчет по ЭКГ в 12 отведениях из подгруппы электродов, используемых для получения стандартной ЭКГ в 12 отведениях с помощью функции 12RL. Отчет по 12 отведениям содержит сообщение ***ОТВЕДЕНИЯ V2, V3, V4 И V6 АКТИВИРОВАНЫ***, указывающее на то, что измерения ЭКГ были проанализированы с помощью реконструированных (интерполированных) отведений. Реконструированные отведения обозначаются на мониторе и в распечатках (на кривых) буквой d (derived – выведенный) перед именем отведения (например, dV2), чтобы врач мог распознать реконструированные кривые.

12RL использует стандартное расположение 6-жильных электродов для получения отведений I, II, III, AVR, AVF, AVL, V1 и V5. Четыре прекордиальных отведения (V2, V3, V4, V6) получают не от пациента. Реконструкция предполагает точное расположение электродов и типичную анатомию.

Для мониторинга 12RL можно использовать 6- и 10-жильные кабели. Однако при использовании кабеля с 10 проводами отведений не следует подготавливать или подсоединять провода для грудных отведений 2, 3, 4 или 6.

Поиск и устранение неисправностей при анализе ЭКГ с 12 отведениями

Неисправность	Способ устранения
Ошибка передачи отчета по 12 отведениям в базу данных MUSE.	Возникли неполадки с подключениями к сети или базе данных MUSE. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
Ошибка печати отчета по анализу 12 отведений.	Возникла ошибка принтера или неполадка подключения к сети. • Проверьте принтер. Если неполадку устранить не удается, обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обнаружение импульсов кардиостимулятора

Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛИ ЧСС. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением. Измерители ЧСС могут продолжать считать частоту подачи импульсов кардиостимулятора во время остановки сердца или при некоторых видах аритмии, например, Ж фиб. Поэтому нельзя полностью полагаться на сигналы тревоги измерителя ЧСС. Сведения о способности данного устройства ослаблять импульсы кардиостимулятора см. в дополнительной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЛОЖНЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Ложные показатели индикаторы низкой ЧСС или ложные сигналы тревоги по асистолии могут возникать при использованием отдельных кардиостимуляторов; они вызываются артефактами кардиостимуляторов, такими как превышение напряжения кардиостимулятора, перекрывающее истинные комплексы QRS.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТОВ С ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ: Мониторинг пациентов с кардиостимулятором можно выполнять только при включенной программе ритма.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИНДИКАЦИЯ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА. Активность кардиостимулятора обозначается на электрокардиограмме с помощью разноцветного отображения маркерного импульса кардиостимулятора. Все маркеры импульсов кардиостимулятора отображаются вертикально и единообразно. Их не следует использовать в целях диагностической интерпретации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. Когда определение кардиостимулятора включено, импульс кардиостимулятора может подсчитываться как QRS во время асистолии. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. Если у пациента установлен кардиостимулятор, создающий высокоамплитудные тактовые пики, при включенной опции определения кардиостимулятора асистолия может быть не обнаружена. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание

- Обнаружение импульсов кардиостимулятора включено по умолчанию. Если вы выключаете обнаружение импульсов кардиостимулятора, то его необходимо включить снова для пациентов с кардиостимуляторами. Обнаружение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

импульсов кардиостимулятора должно использоваться, если у наблюдаемого пациента установлен кардиостимулятор.

- PDM: Следующие отведения используются для определения наличия кардиостимулятора:
  - Режим с пятью отведениями: Отведения R/RL, L/LA, F/LL и C/V
  - Режим с 10 отведениями: Отведения R/RA, F/LL, C1/V1 и C5/V5
- Для определения наличия кардиостимулятора одновременно используются отведения I, II и V.
- Телеметрические пациенты: Для определения наличия кардиостимулятора одновременно используются отведения II и V. Обнаружение импульсов кардиостимулятора происходит в телеметрическом датчике.
- Отведение V играет важную роль в обнаружении импульсов кардиостимулятора.

Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора

Обнаружение импульсов кардиостимулятора должно быть включено. Однако обработку событий кардиостимулятора можно отключить, отключив обнаружение импульсов кардиостимулятора. Когда обнаружение импульсов кардиостимулятора отключено, устройство для мониторинга игнорирует обнаружение импульсов кардиостимулятора, которое может негативно повлиять на точность измерения ЧСС данным устройством для мониторинга.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Выберите вкладку ***Доп. настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Обнаружение ИВР***.

Варианты списка различны в зависимости от того, используется ли комбинированный мониторинг:

- Некомбинированный мониторинг (т.е. телеметрия отсутствует):
  - ***Чувствит. (ИВР 2)***: Включаются маркерные импульсы кардиостимулятора в кривую с более чувствительным нижним порогом на амплитуде импульса ритма сердца.
  - ***Нормальный (ИВР 1)***: Обнаруживаются и рисуются маркерные импульсы кардиостимулятора на кривой. Обнаружение менее чувствительно к электромагнитным помехам. Эта опция рекомендуется при высоком уровне помех, например, из-за работы искусственного левого желудочка или инфузионных насосов.
  - ***Откл.***: Импульсы электрокардиостимулятора не обнаруживаются и не отмечаются маркерами кардиостимулятора. Импульсы кардиостимулятора отображаются, когда они появляются в аналоговом сигнале.
- Комбинированный мониторинг:
  - ***Откл.***: Отключение функции обнаружения импульсов кардиостимулятора.
  - ***ИВР 2***: Минимизация вероятности учета помех кардиостимулятора как комплекса QRS во время асистолии.
  - ***ИВР 1***: Вероятность учета помехи как комплекса QRS во время асистолии не минимизируется.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Телеметрическое оборудование с ApexPro 4.1 или более поздней версией с расширенной функцией обнаружения импульсов кардиостимулятора автоматически определяет импульсы кардиостимулятора с помощью ***ИВР 1*** или ***ИВР 2***. В связи с этим, не имеет значения, какой именно из двух вариантов будет выбран.

Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора

Неисправность	Способ устранения
Как влияет включение обнаружения импульсов кардиостимулятора на мониторинг?	• Сокращения, которые в другом случае классифицировались бы как желудочковые, вместо этого классифицируются как желудочковый навязанный стимул, если обнаружена желудочковая кардиостимуляция. • Остаточная энергия кардиостимулятора, которая могла бы появиться на ЭКГ, удалена, и увеличенный зубец водителя ритма помещен на ЭКГ. • На кривой ЭКГ обнаружение кардиостимулятора обозначено однотипными вертикальными увеличенными зубцами кардиостимулятора в данных ЭКГ — как в отображаемых, так и в распечатанных.
Как улучшить обнаружение импульсов кардиостимулятора?	• Возможные проблемы: ▪ Удвоенный подсчет ЧСС. ▪ Ошибочные сигналы тревоги по низкой ЧСС или асистолии. ▪ Импульсы кардиостимулятора не распознаются программным обеспечением. ▪ Ложные сигналы тревоги об обнаружении ЖЭ и аритмии. • Возможные способы решения: ▪ Выполните измерение ЭКГ повторно. ▪ Заново подготовьте кожу пациента, замените электроды и скорректируйте расположение электродов. ▪ Измените расположение электродов. ▪ Используйте анализ по одному отведению (если возможно). ▪ перейдите в другой режим обнаружения импульсов кардиостимулятора.
Почему монитор ведет двойной подсчет частоты сердечных сокращений, сигнализирует о низкой ЧСС или не обнаруживает импульсы кардиостимулятора?	Монитор не обнаруживает работу кардиостимулятора. Возможные причины: • Программа обнаружения импульсов кардиостимулятора отключена. Включите ее, повторно подготовьте кожу и переустановите

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	электроды в случае необходимости. Выполните измерение ЭКГ повторно. • Сигнал кардиостимулятора слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Сигнал ЭКГ слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Монитор обнаруживает артефакт предсердного водителя ритма, или части, не являющиеся QRS, напоминают сердечные сокращения. Если монитор сигнализирует о низкой ЧСС или асистолии, проверьте амплитуду QRS: • Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет к формированию ложных сигналов по асистолии. • При необходимости подготовьте кожу и переустановите электроды. • Выполните измерение ЭКГ повторно.

Мониторинг аритмии

Предупреждения при мониторинге аритмии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ж фиб / Ж тахи не следует рассматривать как замену сигнала тревоги по аритмии Ж тахи. Попытки понизить уровень сигнала тревоги Ж тахи могут привести к тому, что будут пропущены сигналы тревоги по желудочковой тахикардии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОТЕРЯ ИЛИ УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ АРИТМИИ. Программы автоматизированного анализа аритмии могут неправильно идентифицировать наличие или отсутствие аритмии. Поэтому врач должен интерпретировать сведения об аритмии вместе с другими клиническими данными. Следует обратить особое внимание на описанные ниже состояния кривых ЭКГ:

- Зашумленные кривые. Зашумленные сегменты кривых ЭКГ обычно исключаются из анализа. Такое исключение необходимо для снижения числа неточных интерпретаций сердечных сокращений и/или сигналов тревоги ритмов. Если в исключенных сегментах кривой ЭКГ содержатся истинные события аритмии, такие события могут остаться не обнаруженными системой.
- Амплитуда и длительность сердечных сокращений. Точное обнаружение и интерпретация сердечных сокращений значительно затрудняются, когда

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

амплитуда и/или длительность таких сокращений достигает проектных ограничений программы анализа. Поэтому когда сердечные сокращения становятся слишком широкими, узкими или (особенно) слишком малыми, эффективность интерпретации аритмии может ухудшиться.

- Другие морфологические соображения. По своей сути алгоритмы автоматизированного обнаружения аритмии предназначены для обнаружения значительных изменений в морфологии QRS. Если эпизод аритмии имеет место, но в доминирующей морфологии пациента нет значительного изменения, такой эпизод может остаться не обнаруженным системой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВЛЕННЫЙ АНАЛИЗ. Некоторые условия приостанавливают анализ аритмии. В случае приостановки анализа состояния аритмии не обнаруживаются и связанные с аритмией сигналы тревоги не срабатывают. Состояния, вызывающие приостановку анализа аритмии, включают отключение или приостановку обнаружения аритмии, отказ отведений, паузу сигналов тревоги, отключение всех тревог и выписку пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета технических сигналов тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** и ***Провер. датчик*** возможно не выше приоритета ***Средний***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не может обнаружить аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги ПАУЗА ПРИ АРИТМИИ. Сигнал тревоги ***Пауза аритмии*** означает, что система больше не ведет мониторинг аритмии или частоты сердечных сокращений на основе ЭКГ. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

Ограничения при измерении аритмии

- Так как чувствительность и избирательность алгоритма обнаружения аритмии меньше 100%, иногда обнаруживаются ложные аритмии, а некоторые истинные события аритмии — нет. Это особенно верно в случае зашумленного сигнала.
- Настройки размера ЭКГ и ширины QRS влияют на чувствительность обнаружения аритмии и вычисления частоты сердечных сокращений.
- Если амплитуда QRS низкая, монитор может не справиться с вычислением ЧСС, и может появиться ложная асистолия.
- Если происходит этап самообучения, когда аритмия уже обнаружена, это может повлиять на последующее обнаружение аритмии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- На этапе самообучения данного алгоритма обнаружение аритмии недоступно. Поэтому следует тщательно наблюдать за состоянием пациента на этапе обучения и в течение нескольких минут после его завершения, чтобы позволить алгоритму достичь оптимальной эффективности обнаружения.
- Не все устройства регистрации ЭКГ распознают одинаковый набор аритмий. Например, устройства телеметрического контроля не распознают ***НЖ тахи***, ***Мультиф. ЖЭ*** и ***Пропущ. сокращен.***, но эти состояния будут распознаны монитором, когда используются такие устройства, как PDM. В связи с тем что в удаленные устройства, например, в центральные станции, могут быть не заложены все аритмии, распознаваемые устройствами регистрации, устройства мониторинга переименовывают некоторые аритмии при их передаче в сеть. Устройства мониторинга переименовывают следующие аритмии при их передаче в сеть:

Показано на мониторе	**Показано на удаленных устройствах, например, на центральных станциях**
НЖ тахи	Tachy
Частые НЖЭ	Irregular
Мультиф. ЖЭ	PVC
Пропущ. сокращен.	Pause

Настройка категории аритмии на сигнал тревоги

В зависимости от того, какие сигналы были приняты в ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ*** > ***Допустимые уровни арит.***, можно выбирать различные категории аритмии для срабатывания сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***.
4. Выберите категорию аритмии ***Аритмия***, для которой должен сработать сигнал тревоги:
   - ***Полная***: Все сигналы тревоги по аритмии.
   - ***Летальная***: Только сигналы тревоги по летальным аритмиям.
   - ***Откл.***: Сигналы тревоги по аритмии не генерируются.

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Во время мониторинга ЭКГ вы можете настроить параметры условий срабатывания сигнализации при аритмии.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***, ***Тревоги по желудочкам*** или ***Тревоги по предсердиям***.

   Тревоги по желудочкам и ***Тревоги по предсердиям*** настраиваются только при наличии полной лицензии по аритмии.
4. В открывшемся списке выберите аритмию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Выберите настройки сигналов тревоги ***Приоритет тревоги***.
6. Установите галочку в поле ***Создать снимок***, если вы хотите запустить функцию создания мгновенного снимка аритмии.
7. Установите галочку в поле ***Печать по тревоге***, если вы хотите запустить печать во время сигнала тревоги по аритмии.

   Печать кривой тревоги по аритмии будет продолжаться, пока не пройдет 20 секунд после очистки последнего активного сигнала тревоги по аритмии (например, данные, сохраненные за 10 секунд, длительность тревоги по аритмии + данные за 20 секунд).

Выбор критериев желудочковой тахикардии

Данная настройка определяет, как применяются критерии времени и ЧСС к определению сигнала тревоги ***Ж тахи***. Данный выбор отображается только, если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешен во время конфигурирования в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***. Эта настройка защищена паролем. Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***
4. Выберите ***Критерий Ж тахи***
5. Выберите значение для ***Критерий Ж тахи***: ***Минимальн. ЧСС/мин И Продолжит. события*** или ***Минимальн. ЧСС/мин ИЛИ Продолжит. события***.

О критериях желудочковой тахикардии и комбинированном мониторинге

Если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешена во время настройки в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, вы можете настроить ***Критерий Ж тахи*** для индивидуализации сигнала тревоги ***Ж тахи*** по состоянию конкретного пациента. Такая настраиваемая настройка критериев не передается в телеметрический сервер. nbspАрхив сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с архивом центральной станции, когда ***Критерий Ж тахи*** настроены на другое значение, а не на настройку по умолчанию (***Минимальн. ЧСС/мин*** = 100 с PDM или CS ONE, >100 с телеметрией, и ***Продолжит. события*** = Выкл.). Переключение между комбинированным мониторингом и обычным мониторингом влияет на архив сигналов тревоги прикроватного монитора, в котором отображается самый последний архив сигналов тревоги от телеметрического сервера. Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции. Вы всегда можете проверить текущие значения в ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии*** > ***Критерий Ж тахи***.

Ввиду возрастозависимого алгоритма аритмии и критериев ЧСС для жел. тахикардии в Apex Pro, вы не можете регулировать ***Критерий Ж тахи*** в комбинированном мониторинге для пациентов старше 14 лет или моложе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка минимальной ЧСС для желудочковой тахикардии

В настройке определяется минимальное значение ЧСС, необходимое для активации сигнала тревоги ***Ж тахи***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***
4. Выберите ***Критерий Ж тахи***
5. Выберите значение для ***Минимальн. ЧСС/мин***. С PDM и CS ONE диапазон составляет от 90 до 300, а в комбинированном мониторинге диапазон составляет от 100 до 300. Вы можете установить частоту с интервалом 10.

Настройка длительности события по желудочковой тахикардии

В настройке определяется, сколько времени необходимо алгоритму для активации сигнала тревоги ***Ж тахи***. Данный выбор отображается только, если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешен во время конфигурирования в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***. Эта настройка защищена паролем. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***
4. Выберите ***Критерий Ж тахи***
5. Установите значение в секундах для ***Продолжит. события***.

Настройка интервала приостановки

При использовании комбинированного мониторинга этот параметр настроен всегда на 3 секунды и не может быть изменен.

Можно задать временной интервал между соседними сердечными сокращениями до уведомления о состоянии приостановки сигналов тревоги.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***Интервал паузы***.

Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии (НЖ тахи)

В настройке определяется, сколько последовательных суправентрикулярных сокращений (SVC) необходимо для активации сигнала тревоги ***НЖ тахи***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***Длит. НЖ тахи***.

Настройка ЧСС для НЖ Тахи

В настройке определяется минимальное значение ЧСС, необходимое для активации сигнала тревоги ***НЖ тахи***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***ЧСС для НЖтахи/мин***.

Сообщения тревоги по аритмии

ПРИМЕЧАНИЕ Врач должен анализировать информацию об аритмии вместе с другими клиническими данными.

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Пр. фиб	***Полная*** Все программные пакеты, за исключением тех, что предназначены для «Неонат. ОИТ»	В соответствии с настройками приоритета	Отсутствие зубцов P и нерегулярный интервал RR.
Уск. жел. ритм	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Ускоренный желудочковый ритм — ряд ЖЭ длиной не менее шести сердечных сокращений без соответствия определяемым пользователем критериям Ж тахи или Ж бради.
Асистолия	***Полная***, ***Летальная***	Высокий	ЧСС снижена до нуля или сердечное сокращение не выявлено за последние 5 секунд.
Бигеминия	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Каждое второе сердечное сокращение является ЖЭ (N-V-N-V-N-V).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Бради	***Летальная***, если возраст 0 - 2 или 3 - 10 ***Полная*** Только для комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Отображаемое усредненное значение ЧСС, получаемое по результатам 8 QRC комплексов, ниже заданного пользователем нижнего предела ЧСС или нижнего предела ЧСС по данным ЭКГ.
Куплет	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	между нормальными сокращениями обнаружено два последовательных ЖЭ, N-V-V-N. Предэкстрасистолический интервал между ЖЭ должен быть менее 600 мс.
Нерегулярн.	***Полная*** Только пакет программного обеспечения «Неонат. ОИТ»	В соответствии с настройками приоритета	Различия между шестью последовательными нормальными интервалами RR составляют около 100 мс или больше.
Пропущ. сокращен.	***Полная*** Все программные пакеты, за исключением тех, что предназначены для «Неонат. ОИТ»	В соответствии с настройками приоритета	Фактический интервал RR более чем в 1,8 раза превышает средний интервал RR.
Мультиф. ЖЭ	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Среди предыдущих 16 сердечных сокращений выявлены две или более ЖЭ с различной морфологией.
Пауза	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Предэкстрасистолический интервал между двумя ударами превышает: • 3 секунды в комбинированном мониторинге • от 1 до 5 секунд (настраиваемый), когда комбинированный мониторинг не используется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
R-на-T	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Изолированная ЖЭ обнаружена в пределах 100 мс от максимума зубца T нормального сердечного сокращения, которое преобладает на ЭКГ.
Одиночная ЖЭ	***Полная*** Только для комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена изолированная ЖЭ.
НЖ тахи	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка наджелудочковых экстрасистол с длиной не менее установленной ***Длит. НЖ тахи***, а частота сердечных сокращений составляет менее установленной ***ЧСС для НЖтахи/мин***.
Тахи	***Полная*** Только для комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Возникает, когда 4 последовательных интервала RR или среднее значение ЧСС, рассчитываемое по 8 QRC комплексам, превышает выбранную пользователем верхнюю границу для ЧСС или верхний предел ЧСС по ЭКГ.
Тригеминия	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Каждое третье сокращение — ЖЭ (N, N, V, N, N, V, N, N, V).
Ж бради	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая не менее трех сердечных сокращений. Кроме того, не менее чем для двух последовательных интервалов RR в этой пробежке эффективная ЧСС должна составлять менее 50 уд./мин.
Ж фиб / Ж тахи	***Полная***, ***Летальная***	Высокий	Кривая ЭКГ указывает на хаотичный желудочковый ритм.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Ж тахи	***Полная***, ***Летальная***	В соответствии с настройками приоритета. Всегда «Верхний», если продолжительность желудочковой тахикардии > 30 секунд, а ЧСС ≥ 180 уд./мин в «Неонат. ОИТ» или ≥ 150 уд/мин в других пакетах программного обеспечения, а ЧСС превышает заданный пользователем верхний предел ЧСС.	Обнаружен ряд ЖЭ длиной не менее шести сердечных сокращений, а эффективная ЧСС и длительность желудочковой тахикардии соответствуют критериям, определенным пользователем.
ЖТ>2	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая более двух, но менее шести сердечных сокращений. Кроме того, по крайней мере два последовательных интервала RR в ряде должны иметь эффективную ЧСС, равную или превышающую Ж Тахи ***Минимальн. ЧСС/мин*** при использовании PDM или CS ONE, или превышающую 100 уд./мин при использовании телеметрии. Если Ж Тахи ***Минимальн. ЧСС/мин*** установлена на значение 90 с PDM или CS ONE, тогда ЧСС должна превышать 90 ударов в минуту.

Об определении аритмии

Когда сигнал ЭКГ обнаружен в начале мониторинга, алгоритм обнаружения аритмии начинает собирать и анализировать комплексы QRS в отведениях, которые используются для выявления аритмии. Эта фаза называется обучением. После завершения обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как контрольный шаблон. Контрольный шаблон используется как нормальная морфология пациента и сравнивается с входящими сердечными циклами для выявления возможной аритмии.

Используется алгоритм определения аритмии EK-Pro. EK-Pro одновременно анализирует отведения I, II, III и V или Va. После завершения фазы обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как шаблон.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

При подключении PDM с текущим измерением ЭКГ система будет производить определение аритмии по алгоритму EK-Pro V11 из устройства сбора данных, пока EK-Pro v14 на мониторе не установит ритм ЭКГ и не начнет процесс определения аритмии.

В алгоритме применяются непрерывная корреляция, инкрементное обновление шаблона и контекстуальный анализ. Непрерывная корреляция определяет наибольшее сходство каждого входящего комплекса с набором сохраненных (изученных) шаблонов. Если соответствий существующему шаблону не будет найдено, для установленной новой формы QRS сохраняется новый шаблон. Инкрементное обновление шаблона позволяет данные каждого импульса, коррелирующие со временем, отображать в соответствующем шаблоне. Контекстуальный анализ наряду с измерениями существующего шаблона использует информацию соседних комплексов QRS, чтобы принять оптимальное решение относительно происхождения сокращений (раннее, длительное и пр.).

Поиск и устранение неисправностей при аритмии

Неисправность	Способ устранения
Почему монитор издает сигнал тревоги для асистолии, брадикардии, паузы или неправильного показания ЧСС, когда имеется кривая QRS, на которой все видно?	Возможно, монитору не удается обнаружить амплитуду QRS для всех анализируемых отведений. Для обработки аритмии используется несколько отведений. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. 3. Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет у формированию ложных сигналов тревоги ***Асистолия*** 4. Повторное изучение ритма ЭКГ. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента. 5. Настройки размера ЭКГ влияют на обнаружение аритмии и расчет частоты сердечных сокращений. Увеличьте размер ЭКГ, выбрав соответствующее значение из списка ***Размер ЭКГ***. Если проблему разрешить не удается, необходимо переключиться на отведение ЭКГ с наибольшей амплитудой, вывести отведение на экран, затем переключиться на анализ по одному отведению, чтобы обработка данных аритмии производилась по этому одному отведению ЭКГ.
Как алгоритм IntelliRate влияет на сигнал тревоги ***Асистолия*** с кривой QRS?	IntelliRate составит отчет ***Асистолия*** при выполнении следующих условий: • ЧСС ЭКГ была действительна и стабильна в течение последних 30 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	• Частота пульса инвазивного давления была действительна ранее, но не указывает на обнаружение ударов сердца в течение последних 30 секунд. • Среднее артериальное давление из источника ЧСС инвазивного давления ниже выбранного пользователем предела. • Параметр SpO_2 (при наличии) не показывает обнаруженное биение на протяжении последних 30 секунд. **ПРИМЕЧАНИЕ** IntelliRate выполняет данный анализ только при наличии настройки обнаружения импульсов кардиостимулятора.
Почему монитор выдает сигнал тревоги о Ж тахи, когда у пациента нет желудочковой тахикардии?	Возможно, система мониторинга обнаружила более широкий комплекс или объект QRS в некоторых анализируемых кривых ЭКГ. Кроме того, отведения V могут показывать изменения полярности, что иногда может приводить к ошибочному сигналу тревоги. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. • Просмотрите все отведения ЭКГ, чтобы оценить ширину комплексов QRS во всех анализируемых отведениях. • При наличии объекта в том или ином анализируемом отведении снова подготовьте кожу пациента, снимите электроды и отрегулируйте их место установки. • Возможно, лучше переместить электроды отведения V (грудное отведение), чтобы изменить расположение прекардиальных электродов с целью улучшения обнаружения. 3. Повторное изучение ритма ЭКГ. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента. Если проблему разрешить не удается, необходимо определить отведение с самым узким комплексом QRS, вывести отведение на экран, затем переключиться на анализ по одному отведению, чтобы обработка данных аритмии производилась по этому одному отведению ЭКГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обнаружение ST

Об анализе ST

ПРИМЕЧАНИЕ Только для лицензии на анализ сегмента ST с несколькими отведениями.

Если такая возможность включена, анализ сегмента ST начинается автоматически после подключения отведений ЭКГ и начала обнаружения комплексов QRS. В окне каждого комплекса QRS отображается сообщение ***Изучение***. После завершения программой этапа обучения значения ST обновляются каждые 10 секунд, комплексов QRS — каждые 40 секунд.

Обнаружение ST

Во время периода обучения алгоритм для расчета значений ST ориентируется на изоэлектрическую линию и на изоэлектрические точки J+. Алгоритм автоматически ищет точки J и ISO. Данные параметры настраиваются для текущего пациента.

Ограничения при измерении обнаружения ST

- На значения ST могут влиять такие факторы, как некоторые лекарственные препараты или нарушения метаболизма и проводимости.
- Изменения в частоте сердечных сокращений могут повлиять на ST.
- Алгоритм ST протестирован на предмет точности данных сегмента ST. Интерпретация изменения сегмента ST должна проводиться врачом.

Требующие внимания аспекты обнаружения ST

Отклонения сегментов ST не отображаются для пациентов с желудочковыми кардиостимуляторами, а также если считается, что данный ритм имеет желудочковое происхождение.

Запуск обнаружения ST

1. Выберите окно параметров ST или выберите окно параметров ЧСС и вкладку ***ST***.
2. Выберите ***Настройка***.
3. Выберите ***Вкл.*** в списке ***Анализ ST***.

Выбор отведений для окна ST

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите отображаемые отведения в списке ***Окно ST***.

   Варианты:

   - ***Отведения ST***: Отображаются первые три отведения для анализа сегмента ST. Отведение для анализа сегмента ST с максимальным отклонением также отображается в данном окне параметра, справа от отведений для анализа сегмента ST.
   - ***Все отведения***: Отображаются группы передних, нижних и боковых отведений.
   - ***Откл.***: Не отображается ни одно окно параметров ST. Вместо них, рядом с полем ЧСС отображаются две кривые ЭКГ (если на экране было выбрано ***ЭКГ2***).

Изменение отображаемых отведений для анализа сегмента ST

Можно выбрать порядок отображения первого, второго и третьего отведений для анализа сегмента ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Выберите отведения в опциях ***Отвед. ST***.

Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

- Точка ST автоматически устанавливается в соответствии с частотой сердечных сокращений. Ручные регулировки могут потребоваться, если указанные ниже автоматические настройки не подходят, например, в случае короткого периода время QT.
  - Если ЧСС больше или равна 120 уд./мин., тогда точка для анализа сегмента ST устанавливается на J +60 мс.
  - Если частота сердечных сокращений менее 120 уд./мин, тогда точка ST устанавливается на J +80 мс.

В случае ручной регулировки ***Точка ST***, ***Точка ISO*** или ***Точка J*** переопределяется автоматическое обнаружение точки для анализа сегмента ST. Поэтому за мониторинг уровней ST с новыми настройками отвечает оператор. От него также требуется регулировка других настроек в соответствии с изменениями ритма.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Выберите значение в списке ***Точка ST***.

Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO)

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Изоэлектрическая точка устанавливается автоматически. Ручные регулировки могут потребоваться, если, например, с зубцом QRS связан зубец P.

1. Выберите окно параметров ST.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Настройка***
3. Настройте ***Точка ISO*** с помощью стрелок.

Регулировка точки J

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Настройте ***Точка J*** с помощью стрелок.

   После настройки ***Точка J*** точка ST также изменяется соответственно.

О комплексах QRS/ST в реальном времени

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

Исходный эталонный комплекс QRS хранится и используется для сравнения с поступающими комплексами QRS. Текущий комплекс накладывается на эталонный, чтобы визуально оценить изменение в каждом комплексе QRS. Комплексы QRS обновляются каждые 40 секунд. Текущие значения ST в миллиметрах отображаются в окне каждого комплекса QRS. Числовые значения обновляются каждые 10 секунд.

Об эталонном комплексе QRS

Первоначальный эталонный комплекс QRS сохраняется в течение до трех минут после начала ЭКГ-измерений. Вручную можно сохранить до шести дополнительных эталонных комплексов QRS.

Каждый эталонный комплекс QRS идентифицируется по дате и отметке времени.

Если сохраняется новый эталонный комплекс QRS и нет места для еще одного эталонного комплекса, удаляется самый старый эталонный комплекс, сохраненный вручную. Чтобы избежать автоматического удаления, комплексы QRS можно удалить вручную.

Сохранение вручную эталонного комплекса QRS

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Референтный комплекс QRS нельзя сохранить вручную, если исходный эталонный комплекс QRS не сохранен или отключен анализ ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите ***Сохранить референтн.***

Текущий комплекс QRS становится новым эталонным комплексом QRS.

Выбор сохраненного эталонного комплекса QRS для отображения

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Можно выбрать и отобразить сохраненный эталонный комплекс QRS для анализа ST.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите сохраненный эталон в списке ***Референтн. QRS***.

Удаление эталонного комплекса QRS

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Исходный эталонный комплекс QRS удалить нельзя.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите эталонный комплекс QRS в списке ***Удал. рефер.***

   Если удалить эталонный комплекс QRS, отображаемый в данный момент, тогда в качестве эталонного комплекса QRS отображается следующий, более новый эталонный комплекс QRS.

Печать отчета по QRS/ST в реальном времени

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

В отчете QRS/ST отображаются текущие отведения ST и тренды 10-минутных интервалов.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите ***Печать QRS/ST***
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Просмотр QRS и ST на разделенном экране

Окно разделенного экрана позволяет просматривать эталонный комплекс QRS, текущие комплексы QRS и тренды ST.

1. Выберите ***Настройки монитора*** из главного меню.
2. Выберите ***Основные настройки***.
3. Выберите ***Настройки экрана***.
4. Выберите ***Разделенный экран***.
5. Выберите ***ST*** в списке ***Показать*** для просмотра разделенного экрана ST/QRS.

Выбор временной шкалы ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Эта настройка позволяет также определить длину отчета о трендах ST, и вы можете выбрать ее в ***Просмотр в реальн. времени*** или ***Просмотр тренда***.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени*** или ***Просмотр тренда***.
3. Выберите значение в списке ***Врем. шкала***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отображение тренда ST

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

В окне каждого комплекса QRS отображается текущий комплекс QRS и значение ST. Комплексы QRS и линии точек текущего измерения обновляются каждые 40 секунд или чаще. В окне каждого комплекса QRS есть соответствующее окно тренда (***Просмотр тренда***), в котором отображается тренд ST в рамках шкалы тренда и текущего интервала времени. Окно основного тренда ЧСС отображается под окном последнего тренда ST.

Отображение комплексов QRS и трендов ST для других отведений

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***.
3. Выберите группу отведений в списке ***Отведения***. Варианты выбора:
   - ***ST***: Отведения ST, выбранные в ***ST*** > ***Настройка***.
   - ***Передн.***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Нижние***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Боков.***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Экран***: Отведения, которые связаны с кривыми, выбранными для отображения в ***ЭКГ*** > ***Настройка***.

Просмотр трендов ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

С помощью желтого курсора можно просматривать значения трендов ST и сравнивать относящиеся к трендам ST комплексы QRS с комплексами QRS в реальном времени. Текущее время курсора отображается над ним. Каждое значение тренда отображается рядом с курсором, а в окне QRS рисуются относящиеся к трендам ST комплексы QRS серого цвета.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите стрелку вправо или влево над экраном QRS, чтобы переместить курсор ST.

Печать отчета по трендам ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Длина отчета о трендах ST соответствует настройке ***Шкалы трендов*** для трендов ST.

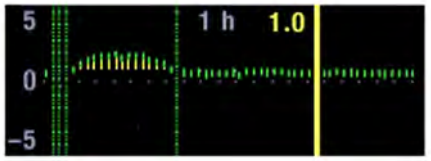
1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Печать страницы / ST***.
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ишемическая нагрузка

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

Ишемическая нагрузка дает дополнительную информацию о степени изменений ST в течение определенного периода времени. Это визуализация ишемии. При просмотре трендов ST область между трендом ST и пределом ишемической нагрузки выделяется желтым цветом:



Ишемия миокарда появляется на ЭКГ как отклонение сегмента ST от изоэлектрической линии (точка ISO). При наличии трансмуральной ишемии сегмент ST обычно поднимается выше изоэлектрической линии, а при наличии субэндокардиальной ишемии опускается ниже изоэлектрической линии. Измерения ST отображаются как числовое значение: отрицательное (-) число обозначает депрессию ST; а положительное число обозначает элевацию ST.



Депрессия ST



Элевация ST

Включение ишемической нагрузки

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Ишемич. нагрузка***
4. Выберите окно флажка ***Ишемическая нагрузка***.

Настройка предельных значений ишемической нагрузки

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Можно задать нижнее и верхнее пороговые значения.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Ишемич. нагрузка***
4. Задайте нижнее пороговое значение с помощью стрелок ***Предел депресс. (мм)***.
5. Задайте верхнее пороговое значение с помощью стрелок ***Предел элевации (мм)***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пределы сигналов тревоги по ST

В зависимости от того, что было выбрано в ***Настройки отделения*** для сигналов тревоги ST, можно задавать пределы сигналов тревоги по ST для групп отведений, отдельных отведений и для всех отведений, относящихся к текущим измерениям.

Ниже перечисляются отведения, связанные с каждой группой отведений.

- Передние: V1, V2/dV2, V3/dV3, V4/dV4
- Нижние: II, III, aVF.
- Боковые: V5, V6/dV6, I, aVL.

d в вышеуказанных dV2, dV3, dV4 и dV6 является выведенным значением отведения.

Настройка пределов сигналов тревоги для групп отведений

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** для группы отведений ЭКГ. ***Передние***, ***Нижние*** или ***Боковые***.

   Если сигнал заблокирован, рядом с полем выбора можно увидеть символ блокировки, и выбор невозможен. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
4. Установите верхние и нижние пределы сигнала тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги для отдельных отведений

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** для отведения ЭКГ, чтобы настроить пределы его сигналов тревоги.

   Если сигнал заблокирован, рядом с полем можно увидеть символ блокировки, и выбор невозможен. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
4. Установите пределы для сигнала тревоги ***Верх*** и ***Нижн***.

Настройка относительных пределов сигналов тревоги

Вы можете регулировать верхний или нижний пределы тревоги, заданные относительно текущего значения ST для всех отдельных отведений ST или отведений выбранной группы отведений. Например, если для ***Относительные пределы Авто*** выбрано значение 2 мм, верхний предел задается равным текущему значению ST +2 мм, а нижний предел — равным текущему значению ST –2мм.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***
3. Выберите ***Относит. пределы Авто***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Установите относительные пределы при необходимости:
   - Установите ***Все лимиты*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить все***.
   - Установите пределы для отведений ***Передние*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить передние***.
   - Установите пределы для отведений ***Нижние*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить нижние***.
   - Установите пределы для отведений ***Боковые*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить боковые***.

Обнаружение QT

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Назначение некоторых типов лекарств может привести к удлинению данного сегмента QT. Мониторинг изменений сегмента QT помогает идентифицировать характер влияния таких лекарств на данный сегмент QT.

Ограничения при измерении QT/QTc

- Отсутствуют при комбинированном мониторинге.
- Должно быть доступно хотя бы одно измеренное V-отведение, чтобы QT можно было обработать данным алгоритмом.
- Значения QT/QTc вычисляются в режимах измерений с 5, 6, 12RL или 10 отведениями.

Начало измерения QT/QTc

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***QT***.
3. Выберите ***Настройка***.
4. Выберите ***Вкл.*** в списке ***Анализ QT***.

Настройка сигналов тревог по QT/QTc

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***QT***.
3. Выберите ***Тревоги***
4. Выберите ***Тревога вкл.***.

   Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Выбор QT или QTc для анализа

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***QT***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Настройка***.
4. Выберите ***QT*** или ***QTc*** в списке ***Показать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9

Измерение дыхания по импедансному методу

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости импедансного дыхания

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении дыхания

Предупреждения об измерении параметров дыхания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ По своей природе измерение импедансного дыхания очень чувствительно, поскольку оно измеряет очень малые физиологические сигналы (изменения импеданса области грудной клетки пациента). Электромагнитные помехи могут привести к ошибочным измерениям на различных частотах, например, к помехам сигнала/кривой. В результате, отсчеты частоты дыхания не будут соответствовать истинной частоте дыхания пациента. Если обнаружено это явление, используйте другой вид мониторинга параметров дыхания, например с помощью измерения концентрации CO_2 в конце выдоха.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОБЫТИЯ АПНОЭ. Устройство может не обнаружить все периоды нарушения дыхания, равно как и различить центральное, обструктивное и смешанное апноэ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ. Измерение дыхания по импедансному методу не является надежным, если электроды ЭКГ расположены не на груди пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОДЫ. Если вероятна дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать ненамагничивающиеся электроды (конструкция на основе серебра/хлорида серебра). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигнал тревоги ***Кардиоартефакт*** отключен, случаи апноэ могут остаться необнаруженными.

Предостережения об измерении параметров дыхания

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения параметров дыхания импедансным методом могут вызывать изменения частоты в частотно-адаптивных кардиостимуляторах с функцией определения минутной вентиляции. Отключите частотно-адаптивный режим работы электрокардиостимулятора или отключите на мониторе определение дыхания по импедансному методу.

Ограничения при измерении дыхания

- Электрические устройства, такие как электрохирургические блоки и инфракрасные нагреватели, которые являются источником электромагнитного возмущения, могут вызвать помехи или полностью воспрепятствовать измерению дыхания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

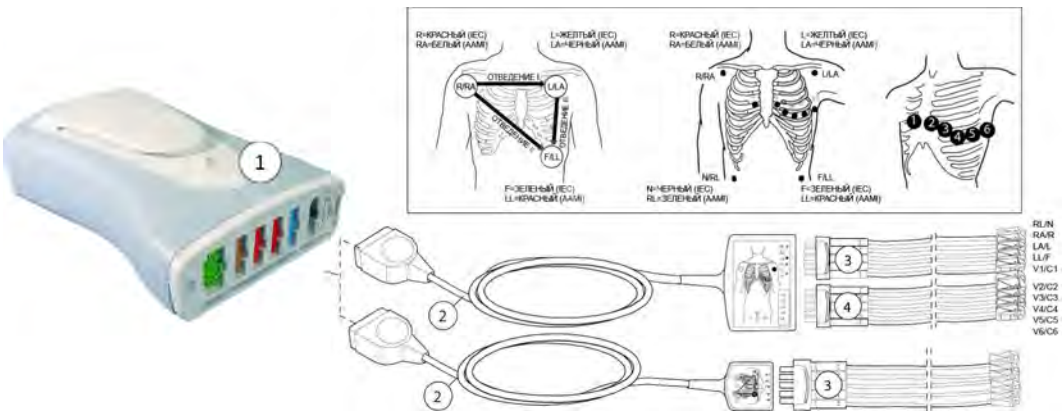
- Артефакты движения, дрожание и сердечные помехи могут препятствовать измерению дыхания.

Обратите внимание при измерении дыхания

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Подключите только один модуль измерения дыхания по импедансному методу.
- Не накладывайте электроды над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь, что электроды хорошо прилегают к коже.
- Поскольку мониторинг дыхания очень тесно связан с мониторингом ЭКГ, большую важность имеют подготовка пациента и расположение электродов.
- Прерывистая искусственная вентиляция легких: Во время спонтанного дыхания аппарат ИВЛ время от времени может поддерживать вентиляцию пациента дополнительным вдохом. Если вдохи, вызванные аппаратом ИВЛ, имеют значительно большую амплитуду, чем собственное дыхание пациента, прибор может ошибочно учитывать только дыхательные движения аппарата ИВЛ.

Настройка измерения дыхания

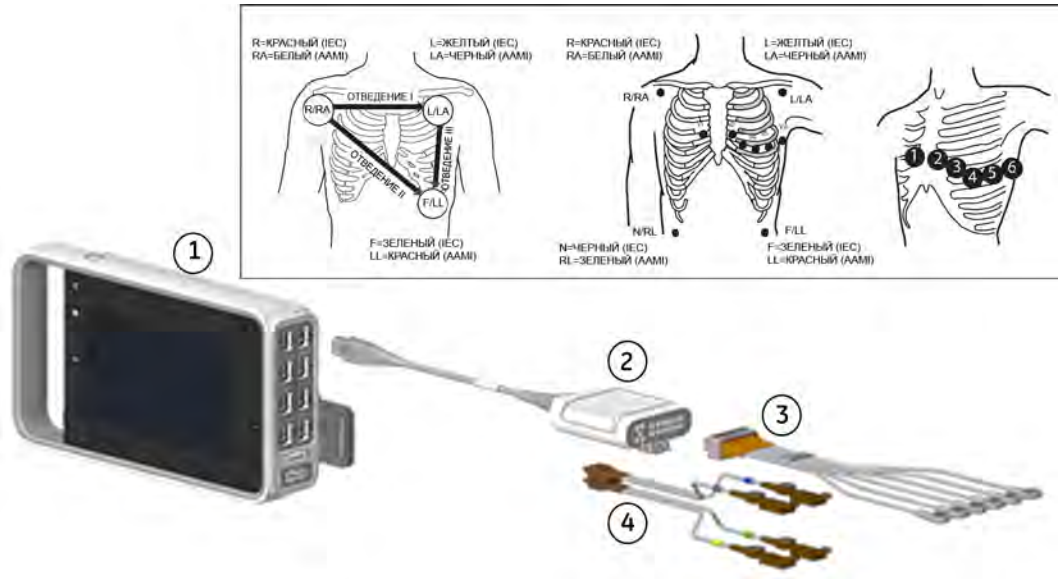
Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к PDM



1. PDM
2. Multi-Link ЭКГ кабель стандарта AAMI/AHA или IEC с 3/5 отведениями, 6 отведениями или 12 отведениями.
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. CARESCAPE ECG
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов.

При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания

Респираторные отведения – это отведения ЭКГ, используемые для измерения дыхания. Каждое отведение для измерения параметров дыхания предназначено для конкретных условий обнаружения дыхания:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отведение	Описание
Отведение I	лучше всего подходит для обнаружения грудного дыхания, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью.
Отведение II	одинаково хорошо обнаруживает грудное или брюшное дыхание, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью и движением (головы, шеи, рук).
Отведение RL-LL	Лучше всего подходит для обнаружения диафрагмального дыхания и не подвержен кардиогенным артефактам или артефактам движения. Не доступно для измерения с 3 отведениями

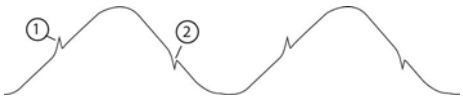
Если мониторинг проводится с использованием постоянного кабеля для 3-х отведений, данные по дыханию могут быть получены только в том отведении, для которого изготовлен этот кабель. Например, если кабель – это постоянный кабель отведения II, как указывает маркировка на самом кабеле, данные по дыханию могут быть получены только в отведении II.

Хотя для мониторинга ЭКГ и дыхания используются одни и те же электроды, возможно появление сообщения об отказе отведения при мониторинге дыхания, но не ЭКГ. Импеданс может быть слишком высоким для обнаружения дыхания, но эти электроды по-прежнему годятся для определения ЭКГ.

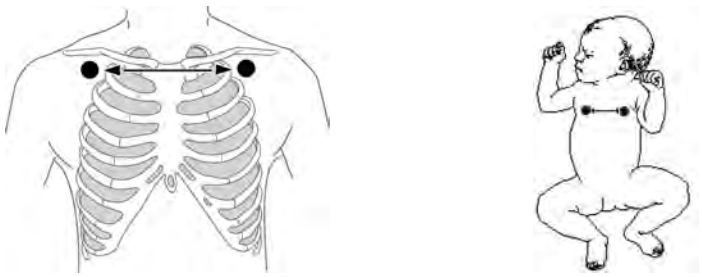
Как интерпретировать значения дыхания

Ниже приведен пример регулярной и равномерной кривой дыхания с обозначенными маркерами вдоха и выдоха (1 = маркер вдоха, 2 = маркер выдоха).

ПРИМЕЧАНИЕ Маркеры вдоха и выдоха присутствуют на кривой только, если они включены в настройки параметров дыхания.



Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I

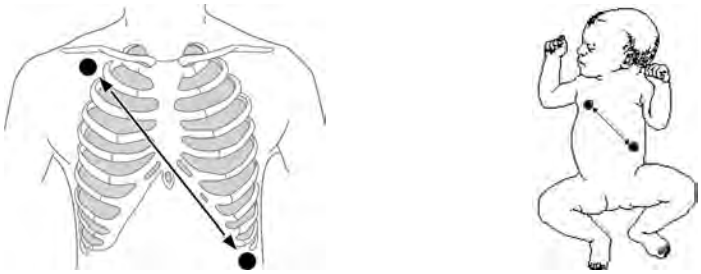


Отведение I ЭКГ для верхнего отдела грудной клетки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II

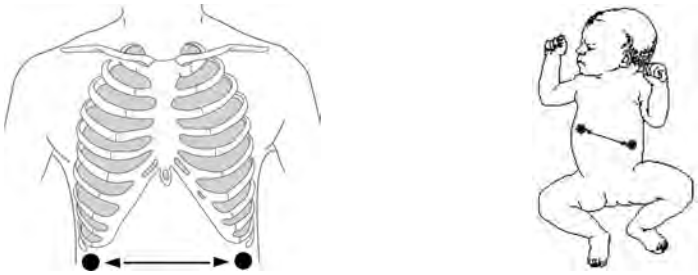


Отведение II ЭКГ для грудной клетки или верхнего отдела брюшной полости

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL

При мониторинге дыхания по вектору RL-LL используйте стандартное расположение электродов комплекта 5 или 6 проводов отведений, за исключением расположения электрода RL, который накладывается на пятое межреберье с правой стороны грудной клетки. Отведение для оценки импедансного дыхания между V5R и LL обеспечивает максимальную устойчивость сигнала дыхания, минимальное содержание шум/артефакт и минимальный кардиогенный артефакт.



Вектор RL-LL для брюшной полости

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
N (черный)	RL (зеленый)	Пятое межреберное пространство справа
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Проверки измерений параметров дыхания

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Возможно, что в окне параметров CO_2 будет также отображаться значение интенсивности дыхания. Только данное значение в окне параметров дыхания измеряется с источника импедансного дыхания.

Параметры измерения дыхания на экране монитора

- Когда маркеры вдоха и выдоха включены, зубцы кривой указывают на обнаруженный вдох и выдох.
- Текстовое сообщение, аналогичное ***АПН 15 с*** указывает значение, на которое установлена задержка сигнала апноэ. В данном примере значение установлено на 15 секунд. Это означает, что сигнал тревоги по апноэ будет активирован спустя 15 секунд после последнего обнаруженного дыхания. Данный текст не отображается, когда задержка сигнала апноэ установлена в значение по умолчанию (20 секунд).

Использование данных измерения дыхания

Включение измерения параметров дыхания

Измерение дыхания не запускается автоматически, поэтому вам необходимо выбирать его вручную.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите ***Измерение дыхания*** > ***Вкл.***.

Если измерение дыхания включено, отображается сообщение ***Импед. вкл.*** в поле кривой ***ЭКГ1***.

Выбор отведения для измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите отведение ***I***, ***II*** или ***RL-LL*** в списке справа. Варианты выбора отведений представлены в виде графических пиктограмм.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Автоматический выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

Имеется возможность автоматической настройки текущей кривой по размеру свободной области.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Автовыбор размера кривой***.

Ручной выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Размер***.

Чем выше значение, тем больше размер кривой.

Настройка чувствительности кривой

Точность обнаружения дыхания можно повысить, увеличивая или уменьшая чувствительность кривой.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Чувствительность***.

Чем ниже значение, тем выше чувствительность.

Включение сглаживания дыхания

При активации сглаживания дыхания значения частоты дыхания в 10 секунд усредняются.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите поле ***Сглаживание Импед. дых.*** для активации сглаживания. Снимите выбор для отключения сглаживания.

Включение или выключение маркеров вдоха и выдоха

Вы можете выбрать необходимость отображения маркеров вдоха и выдоха на кривой дыхания.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите поле ***Маркеры Вдоха/Выдоха*** для включения маркеров кривой вдоха и выдоха. Отмените выбор для отключения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор скорости развертки кривой

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скор. развер. крив.дыхания***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Самообучение монитора по данным о дыхании

Если характер дыхания пациента изменился после выполнения первоначального обучения, возможно, необходимо повторить обучение. В ходе процесса переобучения частота дыхания не отображается. После завершения повторного изучения сообщение ***Повторное изучение*** удалится, и на дисплее будет отображаться значение частоты дыхания.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Повт. изучение дыхания***.

После анализа новых данных о дыхании порог обнаружения (чувствительность) и размер кривой обновляются.

Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** или ***Тревога откл.*** для ***Част. дых. (Импенданс)***.

   Если вы выберете ***Тревога откл.***, вы не сможете настроить пределы сигналов тревоги. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантами выбора меню будут ***Сообщение вкл.*** и ***Сообщение откл.***.

Задержка срабатывания сигнала тревоги по частоте дыхания настраивается от 0 до 30 секунд с шагом 5 секунд. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Установите пределы ***Част. дых. (Импенданс)*** при помощи стрелок.

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апноэ может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если параметр ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирован в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ

Вы можете настроить задержку сигналов тревоги по апноэ, определив количество секунд в настройке ***Предел апноэ секунд*** (от 3 до 30 секунд). При выборе других значений, отличных от стандартного (20 секунд), заданные секунды отображаются в окне параметров.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Настройте параметр ***Предел апноэ секунд*** при помощи стрелок.

Задержки настраиваемых сигналов тревоги по дыханию

Задержки срабатывания сигналов тревоги для ***ЧД (Импед) верх*** и ***ЧД (Импед) нижн*** настраиваются от 0 до 30 секунд с шагом в 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, при этом они и защищены паролем.

Вы всегда можете проверить текущие значения в ***Импедансное дыхание*** > ***Тревоги*** > ***Задержки***.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания

Можно включить сигнал тревоги по кардиоартефакту, чтобы отображать сообщение ***Кардиоартефакт*** когда частота дыхания находится в диапазоне 6,25% от ЧСС на ЭКГ. Для обнаружения условия срабатывания сигнала тревоги при кардиоартефакте требуется около 30 вдохов.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Кардиоартефакт*** > ***Тревога вкл.***.

Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***Апноэ (импеданс)***, ***Измерение Дых. (Импед.) приостановл.*** и ***ЧД (импеданс) верх/нижн*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры***. Доступные варианты выбора зависят от того, что было задано в ***Настройки отделения*** (защищенный паролем параметр). Если были разрешены все приоритеты, у вас имеется возможность выбора одного из следующих параметров:

- ***Нарастающ.***
- ***Высокий***
- ***Средний***
- ***Низкий***
- ***Информац.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Откл.*** только для ***Измерение Дых. (Импед.) приостановл.***

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Задержки***
4. Проверьте задержки и приоритеты.

Отключение измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Измерение дыхания*** > ***Откл.***.

Описание измерения дыхания

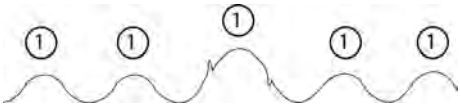
При запуске мониторинга дыхания система «изучает» характер дыхания пациента. Частота дыхания рассчитывается по изменениям импеданса, и отображается кривая дыхания.

Восемь дыханий усредняются и определяется средняя амплитуда кривой дыхания. Чувствительность обнаружения автоматически устанавливается на уровне 40% средней амплитуды. После завершения обучения пользователь может настроить чувствительность обнаружения на 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 или 90%.

Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания

Неисправность	Способ устранения
Что мне делать, если мне не удается произвести измерение параметров дыхания?	• Повт. измерение параметров дыхания. • Проверьте качество и расположение электродов. • Настройте пределы обнаружения дыхания. При поддержании дыхания аппаратом ИВЛ расчет параметров дыхания может производиться только на основе вдохов и выдохов, обеспечиваемых аппаратом ИВЛ. • Другие электрические приборы могут мешать проведению измерений.
Почему на кривой есть и глубокие, и поверхностные вдохи, но монитор не обнаруживает поверхностных вдохов?	Если порог чувствительности обнаружения установлен слишком высокий, поверхностное дыхание не будет обнаружено, как показано в следующем примере неправильного обнаружения,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	где 1 означает дыхания, но подсчитываться будут только дыхания с маркерами вдоха и выдоха (1 = дыхание).  • Уменьшите процент чувствительности обнаружения, пока маркеры не будут правильно идентифицировать каждый вдох и выдох. Далее приведен пример правильного обнаружения, когда маркеры вдоха и выдоха идентифицируют каждое дыхание.  Обнаружение дыхания не зависит от размера кривой. Размер необходим только для удобства просмотра.
Почему монитор распознает кардиопомехи как дыхание?	Пороговое значение для обнаружения дыхания слишком низкое (1 = вдох, 2 = артефакт). Далее приведен пример неправильного обнаружения, где единицы – это правильно обнаруженные вдохи, а двойки – это артефакт, неверно обнаруженный как вдохи, и это можно видеть по маркерам вдохов и выдохов, идентифицирующим двойки.  • Повышайте процент чувствительности определения, пока маркеры не будут правильно идентифицировать каждый вдох и выдох. Далее приведен пример правильного определения, где маркеры вдоха и выдоха идентифицируют дыхание, а не артефакт. 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10

Пульсоксиметрия

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости измерений SpO_2

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Правила техники безопасности по SpO_2

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед использованием оператор должен проверить сочетаемость устройства пульсовой оксиметрии, датчика оксиметра и кабелей пациента. Несовместимость узлов может привести к ухудшению качества работы и/или к поломке прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если точность какого-либо измерения представляется недостаточной, сначала проверьте основные физиологические параметры организма пациента, затем условия, которые могли привести к появлению неточности в показаниях SpO_2. Если проблему по-прежнему решить не удалось, проверьте исправность работы монитора и модуля SpO_2, кабеля или датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Пульсоксиметр не следует использовать в качестве монитора апноэ. Пульсоксиметр следует рассматривать как устройство раннего предупреждения. Если у пациента обнаруживается тенденция к деоксигенированию, полную картину его состояния можно получить, осуществив анализ образцов крови при помощи лабораторного CO-оксиметра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Проверьте, чтобы кривая пульсоксиметрии имела нормальную форму, с целью убедиться в ее качестве и минимизировать шумовые всплески, вызванные перемещением. (Неприменимо при мониторинге SpO_2 по технологии Masimo SET.)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание получения ошибочных результатов измерений не используйте сенсоры, кабели или модули, имеющие физические повреждения. Немедленно утилизируйте поврежденный сенсор или кабель. Никогда не ремонтируйте поврежденный сенсор или кабель; никогда не используйте сенсор или кабель, побывавший в ремонте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Измерения частоты пульса основаны на оптическом обнаружении периферического пульса, и, таким образом, по ним определенные типы аритмий не обнаруживаются. Пульсоксиметр не должен использоваться в качестве устройства, заменяющего собой анализ аритмии, основанный на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Кабель/датчик после лечения:

- Не используйте повторно одноразовые датчики.
- Не стерилизуйте датчики или кабели, подключаемые к пациенту, ультрафиолетом, паром или этиленоксидом.
- Очищайте поверхность многоразового датчика до и после каждого использования.
- После чистки тщательно просушите датчик и кабель. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.
- При появлении каких-либо повреждений датчика его дальнейшее использование запрещено.
- Неправильные показания SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек. Поэтому периодически проводите аттестацию измерений, выполняя дополнительную оценку состояния пациента и оборудования, включающую анализ использования альтернативных методов мониторинга, таких как прямые методы измерения насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (SaO_2).
- Поврежденный датчик может причинить ожоги во время электрохирургии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Качество оксиметрии может быть хуже при низкой перфузии или сильном затухании сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Вывод на дисплей неточных значений пульсоксиметрии (SpO_2) можно связать со слабой мощностью сигнала и присутствием помехи из-за движений пациента во время анализа сигнала. Подобная ситуация возможна, когда монитор используется в отделениях для новорожденных или грудных детей. Те же условия применительно ко взрослым не влияют в аналогичной степени на измерение значений SpO_2.

Рекомендуется применять следующие критерии при использовании функции пульсоксиметрии в отделениях для новорожденных и грудных детей:

- Частота периферического пульса (ЧПП), как она определена функцией SpO_2, должна находиться в пределах 10% от частоты сердечных сокращений и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Сила сигнала SpO_2 должна быть достаточной. На это указывают две или три звездочки, или отсутствие какого-либо сообщения, указывающего на сомнительное качество сигнала.

Следует воспользоваться процедурами или устройствами, которые применялись в учреждении с целью контроля SpO_2 прежде, если нельзя подтвердить правильность значения SpO_2, полученного на мониторе, в соответствии с указанными выше критериями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ошибки в показаниях и сигналы тревоги, уменьшение перфузии и (или) пониженная мощность сигнала могут вызываться разными факторами:

- Посторонние вещества:
  - Карбоксигемоглобин может ошибочно увеличивать показание SpO_2.
  - Метгемоглобин (MetHb) обычно составляет менее 1% от общего Hb, однако в случае метгемоглобинемии, которая может быть врожденной или вызываться некоторыми внутрисосудистыми контрастными веществами, антибиотиками (как, например, сульфамиды), ингалируемыми газами и пр., этот уровень может резко возрастать и тем самым вызывать неточности в показаниях SpO.
  - Внутрисосудистые контрастные вещества (например, индоцианин зеленый, метиленовый синий и пр.)
- Физиологические характеристики:
  - Остановка сердца
  - Гипотензия
  - Шок
  - Выраженное сужение кровеносных сосудов
  - Выраженная анемия
  - Гипотермия
  - Венозная пульсация
  - Темная пигментация кожи
  - Дефекты межжелудочковой перегородки (VSD)
  - Лак для ногтей или искусственные ногти в месте измерения
- Условия окружающей среды:
  - Электромагнитные помехи
  - Слишком яркое общее освещение
  - Электрические помехи
  - Электрохирургические вмешательства
  - Дефибрилляция — может вызывать неточности в показаниях в течение непродолжительного времени.
  - Слишком частые движения пациента/перемещения датчика. Помеха может имитировать показание SpO_2, по этой причине устройство не будет в состоянии подать сигнал тревоги. Чтобы обеспечить надежность

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

наблюдения за пациентом, в обязательном порядке следует регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.

- Расположение датчика:
  - Неправильное размещение датчика — длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика — может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще — при плохой перфузии или у новорожденных). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.
  - Размещение датчика на той же конечности, на которой находится манжета для измерения артериального давления, артериальный катетер или внутрисосудистый катетер, или артериальная окклюзия в проксимальном положении относительно датчика.
  - Неправильная установка датчика или датчик установлен слишком плотно.
  - Не закрывайте клейкой лентой световой излучатель или детектор.
  - Неправильное подключение к монитору или соединительному кабелю.
  - Загрязнение линз внутри датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета технических сигналов тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** и ***Провер. датчик*** возможно не выше приоритета ***Medium***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не может обнаружить аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование настройки чувствительности ***Максимальная*** задерживает сигнал обнаружения ***Датчик SpO2 отсоединен***. Рекомендуется использовать настройку чувствительности ***Максимальная*** в отделениях, где часто проверяют место использования. (Применимо при мониторинге SpO_2 по технологии Masimo SET.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Во избежание сбоя в подаче сигналов тревоги по SpO_2 проверяйте процесс измерения SpO_2 при переключении источников измерения SpO_2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще в случае плохой перфузии или у новорожденных пациентов). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.



Желтый предупреждающий треугольник на модуле PDM информируют о возможных опасностях:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если датчик поврежден или если на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.

Ограничения по измерению SpO_2

- Пульсоксиметр не различает оксигемоглобин и дизгемоглобины.
- Плохая перфузия может повлиять на точность измерений, особенно если используется ушной датчик.
- Во избежание ошибки в измерениях не используйте манжету для измерения кровяного давления на той же конечности, что и датчик SpO_2.
- Несколько факторов могут оказывать влияние на неточность показания и на сигналы тревоги. Ознакомьтесь с мерами предосторожности в отношении SpO_2, чтобы знать и учитывать эти факторы.

Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Подробную информацию о точности датчиков можно найти на дополнительных графиках анализа.
- Используйте только сухие и чистые датчики.
- Не используйте поврежденные датчики.
- Убедитесь, что вы не используете повторно одноразовый датчик или другие принадлежности для одноразового применения.
- Информацию о рекомендуемом максимальном времени применения различных типов датчиков см. в руководствах по использованию датчиков.
- Измерения могут выполняться в двух местах наложения датчиков SpO_2. Одна и та же технология пульсоксиметрии должна применяться к обоим участкам.
- Всегда проверяйте состояние пациента и место наложения датчика, если точность значения SpO_2 вызывает сомнение.
- В зависимости от того, какая технология SpO_2 используется, возможность просмотра или изменения активируется не для всех измерений и настроек SpO_2.
- Индикаторы уровня сигналов SpO_2 отображаются для всех модулей, за исключением Устройства сопряжения сети Unity Network.
- Только SpO_2(2) доступно с устройством сопряжения сети Unity Network (ID).
- В датчиках Nellcor™ с технологиями OxiMax™ и Masimo SET кривая пульсоксиметрии представляет собой нормализованную кривую.
- Поддерживаемые технологии пульсоксиметрии с модулями PDM и E:
  - Masimo SET: PDM и E-MASIMO
  - Nellcor OxiMax (Covidien): PDM и E-NSATX

  В мониторе CARESCAPE ONE также предусмотрено проведение измерений пульсоксиметрии. Информацию о технологии читайте в руководствах по эксплуатации монитора CARESCAPE ONE.

Техника безопасности при использовании технологии Masimo

Предупреждения при использовании технологии Masimo

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Как и в случае со всем другим медицинским оборудованием, необходимо аккуратно распределить кабельные соединения пациента, чтобы уменьшить возможность запутаться в проводах и избежать удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не устанавливайте устройство пульсоксиметрии или принадлежности в положении, откуда оборудование может упасть на пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не включайте устройство пульсоксиметрии и не работайте с ним, пока не проверите, правильно ли выполнены настройки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте устройство пульсоксиметрии во время магнитно-резонансной томографии или в помещении, где проводится магнитно-резонансная томография (МРТ).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не применяйте устройство пульсоксиметрии, если имеется подозрение, что оно повреждено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Взрывоопасность: Не применяйте устройство пульсоксиметрии при наличии легковоспламеняющихся анестетиков или других легковоспламеняющихся веществ в сочетании с воздухом, в среде, обогащенной кислородом или содержащей оксиды азота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для обеспечения безопасности не кладите устройства друг на друга, а также не кладите их на другое оборудование во время работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В целях обеспечения защиты от травм выполняйте следующие указания:

- Не ставьте устройство на поверхности с видимыми разливами жидкости.
- Не замачивайте и не погружайте устройство в жидкости.
- Не стерилизуйте устройство.
- Используйте чистящие растворы только в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве оператора.
- Не очищайте устройство во время мониторинга пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для защиты от поражения электрическим током обязательно снимайте датчик и полностью отсоединяйте устройство пульсоксиметрии прежде чем погружать пациента в ванну.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если какие-либо измерения вызывают сомнения, сначала проверьте основные показатели состояния пациента другим способом, а затем — правильное функционирование устройства пульсоксиметрии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неточные значения SpO_2 могут быть вызваны:

- Неправильным размещением и установкой датчика
- Повышенными уровнями COHb или MetHb: высокие уровни COHb или MetHb могут возникать при нормальном, на первый взгляд, содержании SpO_2. Если можно предположить наличие повышенных уровней COHb или MetHb, необходимо выполнить лабораторный анализ крови (CO-оксиметрию).
- Повышенные уровни билирубина
- Повышенные уровни дисгемоглобина
- Вазоспастические заболевания, такие, как синдром Рейно и заболевание периферических кровеносных сосудов
- Гемоглобинопатии и заболевания, связанные с синтезом, такие, как талассемия, Hb s, Hb c, серповидные эритроциты и т.д.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Гипокапнические или гиперканические состояния
- Выраженная анемия
- Очень низкая артериальная перфузия
- Артефакт, вызванный движением
- Чрезмерные венозные пульсации или сужения вен
- Тяжелая форма сосудистого спазма или гипотермии
- Наличие артериальных катетеров и внутриаортальных баллонов
- Интраваскулярные красители, такие как индоцианин зеленый или метиленовый синий.
- Наружные красители и рисунки, например, лак для ногтей, акриловые ногти, блестки и т.д.
- Родинка (родинки), тату, изменение или потеря цвета кожи, влажная кожа, деформированные или не соответствующие норме пальцы и т.д.
- Заболевания, связанные с изменением или потерей цвета кожи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Посторонние вещества: Ошибочность показаний могут вызвать красители и любые содержащие их вещества, которые изменяют обычную пигментацию крови.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии не следует использовать в качестве единственного основания для принятия медицинских решений. Устройство пульсоксиметрии следует использовать в комбинации с клиническими признаками и симптомами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии не является средством для контроля апноэ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии можно применять во время дефибрилляции, однако это может повлиять на точность или возможность определения параметров и результатов измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии можно применять во время гальванокаутеризации, однако это может повлиять на точность или возможность определения параметров и результатов измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии не следует использовать для анализа аритмии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ SpO_2 калибруется эмпирически; при этом для выполнения калибровки привлекаются здоровые взрослые добровольцы с нормальными уровнями содержания карбоксигемоглобина (COHb) и метгемоглобина (MetHb).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не регулируйте, не пытайтесь ремонтировать, открывать, разбирать или вносить изменения в устройство пульсоксиметрии или в соответствующие принадлежности. Несоблюдение данного требования может привести к травмам персонала или повреждению оборудования. При необходимости отправьте устройство пульсоксиметрии в мастерскую для обслуживания.

Предупреждения, связанные с технологией Masimo

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не устанавливайте датчик пульсоксиметрии таким образом, что положение пациента может быть изменено.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Опасность поражения электрическим током и возгорания: Перед очисткой необходимо всегда выключать прибор и отсоединять его от источника питания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При проведении фотодинамической терапии пациенты могут проявлять чувствительность к действию источников света. Пульсоксиметрию можно использовать только при условии организации постоянного клинического контроля, в течение коротких промежутков времени, чтобы минимизировать взаимное влияние пульсоксиметрии и фотодинамической терапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не устанавливайте устройство для пульсоксиметрии на электрооборудование, которое может повлиять на работу устройства и препятствовать правильной работе.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если значения SpO_2 свидетельствуют о гипоксемии, необходимо взять лабораторный анализ крови, чтобы проверить состояние пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если на дисплее часто появляется сообщение о низкой перфузии, следует найти участок с лучшей перфузией. В перерыве оцените состояние пациента и, при необходимости, проверьте состояние оксигенации другими способами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измените место установки, либо замените датчик и (или) кабель пациента, когда на главном мониторе появляется сообщение "Замените датчик" и (или) "Замените кабель пациента", либо сообщение о постоянном плохом качестве сигнала (такого, как Low SIQ). Эти сообщения могут указывать на то, что время мониторинга пациента закончилось в кабеле или датчике пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При использовании пульсоксиметрии во время полного облучения тела не допускайте попадания датчика в поле излучения. Если на датчик воздействует радиация, значение может быть неточным, или устройство может показывать нулевое значение в течение периода активного излучения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Чтобы убедиться в том, что предельные значения для сигналов тревоги подходят для контроля состояния пациента, проверяйте данные предельные значения всякий раз при использовании устройства пульсоксиметрии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменения в измерениях гемоглобина могут быть значительными, и на них могут оказывать влияние методы взятия образцов, а также физиологическое состояние пациента. Для любых результатов, демонстрирующих расхождение с клиническим состоянием пациента, исследования следует повторить и (или) дополнить данными, полученными при других испытаниях. Образцы крови должны анализироваться с использованием лабораторных инструментов до принятия клинического решения, чтобы полностью определить состояние пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не погружайте устройство для пульсоксиметрии в растворы для очистки и не стерилизуйте его в автоклаве, излучением, паром, газом, этиленоксидом или любыми другими методами. Несоблюдение данного требования может привести к серьезным повреждениям устройства для пульсоксиметрии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Опасность поражения электрическим током: Периодически проверяйте, нет ли токов утечки в контурах, накладываемых на пациента; проверяйте, находятся ли параметры системы в допустимых пределах, определяемых соответствующими стандартами по технике безопасности. Необходимо определить суммарный ток утечки и проверить, соответствует ли он требованиям IEC 60601-1 и UL60601-1. Ток утечки в системе следует проверять при подключении к системе внешнего оборудования. Если компонент оборудования упал с высоты 1 м или более, либо если на компонент попала кровь или другая жидкость, проверьте оборудование, прежде чем использовать его повторно. Персонал может получить травмы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Утилизация продукта осуществляется в соответствии с местным законодательством касательно утилизации прибора и/или принадлежностей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Для минимизации радиопомех не располагайте вблизи устройства для пульсоксиметрии другого электрооборудования, которое излучает радиочастоты.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Замените кабель или датчик, если на дисплее постоянно отображается сообщение "Замените датчик", либо сообщение о низком SIQ при последовательном мониторинге нескольких пациентов после того, как будут выполнены процедуры поиска и устранения неисправностей, описанные в данном руководстве.

Важные замечания по использовании технологии Masimo

- Тестер для функциональной проверки нельзя использовать для оценки точности датчика или устройства пульсоксиметра.
- Светильники с очень высокой интенсивностью света (например, пульсирующие строб-сигналы), будучи направленными на датчик, могут препятствовать получению устройством пульсоксиметрии значений основных показателей.
- При использовании настройки максимальной чувствительности характеристики обнаружения отключения датчика могут ухудшиться. Если у прибора имеется данная настройка и датчик смещен от пациента, то возможны неверные

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

показания, которые вызваны окружающими «помехами», такими, как свет, вибрация и чрезмерное движение воздуха.

- Не сматывайте кабели пациента в тугие катушки и не оборачивайте их вокруг устройства, поскольку это может привести к повреждению кабелей.
- Дополнительные сведения по датчикам Masimo, совместимым с пульсоксиметром, в том числе, информацию о параметрах/измеряемых характеристиках во время движения и при низкой перфузии, можно найти в инструкциях по эксплуатации (DFU) датчика.
- Для применения технологии X-Cal предусмотрены кабели и датчики, чтобы снизить риск неверных показаний и непредвиденной потери контроля за пациентом. Соответствующие значения продолжительности времени мониторинга пациента можно найти в инструкции по эксплуатации кабеля или датчика.

Инструкции по измерению SpO_2

Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET

При движении плетизмографическая кривая (или кривая SpO_2) часто искажается и может стать неотчетливой из-за артефактов. При использовании технологии Masimo SET плетизмографическая кривая не указывает на качество сигнала или его достоверность. Даже если кривая отображается не отчетливо из-за артефактов, технология Masimo SET позволяет читать несмотря на зашумленность и находить артериальную пульсацию.

Хотя технология Masimo SET обрабатывает измерения SpO_2 иначе, чем другие технологии SpO_2, функция и внешний вид по сути будут теми же самыми, что и в других технологиях. Следующие инструкции по измерениям применяются только для технологии Masimo SET:

- Временной интервал для получения усредненного измерения можно регулировать.
- Поддерживаются только датчики Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS и LNOP. Датчики Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS или LNOP неинвазивно замеряют частоту пульса и количество оксигемоглобина. При использовании датчиков Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS, или LNOP необходимо выполнять следующие рекомендации:
  - Перед использованием прочитайте инструкции к датчику.
  - Используйте только датчики с технологией Masimo SET.
  - Не используйте поврежденные датчики.
  - Не используйте датчик с открытой оптической частью.
  - Инструкции по чистке для датчиков Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS или LNOP многоразового использования см. в их инструкциях по эксплуатации.

Дополнительная информация по технологии MASIMO

ОТСУТСТВИЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМОЙ ЛИЦЕНЗИИ: Приобретение или покупка данного устройства не предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой лицензии на использование устройства с неразрешенными деталями, которые самостоятельно или в комбинации с данным устройством могут попасть в сферу действия одного или более патентов, имеющих отношение к данному

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

устройству. Датчики, которые предназначены для однократного использования, лицензируются для использования только для одного пациента и не подлежат продаже. Подразумеваемой или иной лицензии, которая допускала бы использование одноразовых датчиков Masimo сверх их целевого однократного использования, не существует. После использования одноразовых датчиков Masimo действие лицензии прекращается, и, поскольку дополнительная лицензия компанией MASIMO не предоставляется, датчики подлежат утилизации.

Данное устройство защищено одним или несколькими патентами, представленными на сайте http://www.masimo.com/patents.htm.

Технология Masimo SET SpO_2 разработана для использования только с датчиками Masimo. Использование датчиков других производителей, не датчиков компании Masimo, может привести к получению недостоверных результатов. Мы рекомендуем применять датчики Masimo SET для использования с технологией Masimo.

Инструкции по измерению для датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™

К датчикам Nellcor с технологией OxiMax применимы следующие инструкции по измерению:

- Кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления.
- Поддерживаются только датчики Nellcor с технологией OxiMax. При использовании принадлежностей и датчиков OxiMax следуйте следующим рекомендациям:
  - Периодически проверяйте соединительные кабели и датчики на предмет повреждений, и в случае обнаружения повреждения прекратите использование.
  - Не погружайте датчики в жидкость.
  - Не используйте НАД или пережимающие инструменты на одной конечности с датчиком SpO_2.

Дополнительная информация по технологии Medtronic

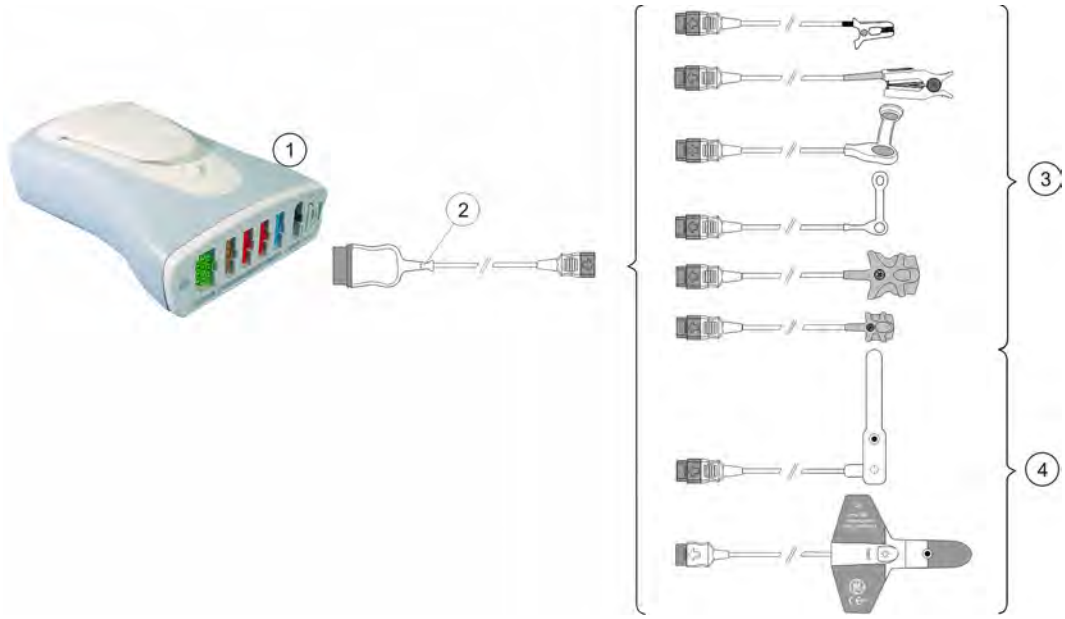
ПРИМЕЧАНИЕ: Покупка данного инструмента не предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой лицензии по какому-либо патенту Medtronic на использование данного инструмента с функцией оксиметрии, измерения уровня сознания, местного насыщения кислородом, частоты дыхания или другого датчика, который не изготавливается и не лицензируется компанией Medtronic.

Для пациентов с уровнями SpO_2 в пределах 60% - 80% доступна функция точности обработки LoSat. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения SpO_2

Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к PDM



1. PDM
2. Соединительный кабель
3. Многоразовые датчики
4. Одноразовые датчики

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. Модуль CARESCAPE SpO_2
3. Многоразовые датчики и кабели датчиков
4. Одноразовые датчики и кабели датчиков

Подготовка соединения SpO_2

1. Подключите модуль (модули) SpO_2 к монитору.
2. Подключите согласующий кабель (кабели) к разъемам модуля SpO_2.
3. Очистите поверхность повторно используемых датчиков.
4. Подготовьте место(а) наложения датчиков.
5. Удалите с ногтей лак и снимите серьги.
6. Чтобы расположить датчик (датчики), следуйте инструкциям компании-изготовителя.
7. Наложите датчик (датчики) на тело пациента.
8. Исключите раскачивание кабелей датчиков, чтобы свести к минимуму возможность движения датчиков.

Проверка измерения SpO_2

1. Убедитесь, что в датчике светится лампа красного цвета.
2. Убедитесь, что при подключении датчика к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функциональные тестеры SpO_2

Работоспособность датчика пульсоксиметра и монитора можно проверить с помощью устройства для проверки функции измерения SpO_2, однако оно не позволяет оценить точность их работы. Для получения дополнительной информации обратитесь к приложению FF стандарта ISO 80601-2-61 (Имитаторы, калибраторы и функциональные тестеры для пульсоксиметрического оборудования).

Использование данных измерения SpO_2

Исходные каналы измерения SpO_2

Измерение SpO_2 может проводиться одновременно от двух разных источников. Источник SpO_2 канала 1 имеет обозначение ***SpO2***, а источник SpO_2 канала 2 обозначается как ***SpO2(2)***. Одновременно можно подсоединить только один источник измерения SpO_2 одного канала 1 и одного канала 2.

Модуль PDM всегда обозначается как ***SpO2***.

Устройства соединения E-NSATX, E-MASIMO и Unity Network ID всегда обозначаются как ***SpO2(2)***.

Изменение размера кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только технология Masimo SET и датчики Nellcor™ с технологией OxiMax™.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите размер в списке ***Размер***.

Выбор скорости гемодинамической развертки SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите в списке ***Скор. развер. гемод.кривой*** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ ***Тревоги ЧСС*** необходимо настроить как ***Одиночн.***, чтобы использовать SpO_2 в качестве основного источника ЧСС. Данная настройка находится в ***Настройки отделения*** и защищена паролем.

SpO_2 может быть ***Основной источник ЧСС*** для всех модулей.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите источник ЧСС в списке ***Основной источник ЧСС***.

Отображение частоты пульса SpO_2

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Показать ЧП***.

Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Отрегулируйте громкость с помощью стрелок ***Громкость сист. звука***.

Выбор источника импульса

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите источник импульса в списке ***Источник ЧСС***:

Индикатор источника импульса ❤ появляется рядом с выбранным источником импульса на экране, а звук импульса отражает импульс этого источника.

Настройка переменного тона удара сердца

Переменный тон удара сердца SpO_2 можно установить так, чтобы он оказывал влияние на высоту тона частоты сердечных сокращений. При включении настройки высота удара ЧСС изменяется в соответствии с увеличением и уменьшением значения SpO_2. У более высоких значений насыщения SpO_2 более высокий тон удара, а у более низких значений - более низкий тон.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Источ.перем. тона пульса*** > ***SpO2***, ***SpO2(2)*** или ***Откл.***.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Усреднение и обновление данных Masimo SET

В случае технологи Masimo SET при использовании заданного по умолчанию времени усреднения 8 секунд существует максимальное время обработки сигнала усреднения данных, составляющее 10 секунд от реального времени плюс дополнительная задержка в 2 секунды для обновления отображенной кривой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор времени усреднения SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей SpO_2 с технологией Masimo и датчиками Masimo.

Вы можете выводить на экран среднее значение измерения SpO_2, а также вы можете задавать количество секунд, используемых для такого усреднения. При использовании технологии Masimo варианты следующие: ***2 с***, ***4 с***, ***8 с***, ***10 с***, ***12 с***, ***14 с*** или ***16 с***.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите количество секунд в списке ***Усреднение***.

Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей SpO_2 с технологией Masimo и датчиками Masimo.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Установите переключатель в положение ***Чувствительность***:
   - Используйте настройки чувствительности ***Нормальная*** для нормального мониторинга состояния больного.
   - Используйте настройки чувствительности ***Максимальная*** для улучшения характеристик при плохой перфузии.

   Использование настройки чувствительности ***Максимальная*** может снизить сигнал обнаружения ***Датчик SpO2 отсоединен***. Рекомендуется использовать данную настройку в отделениях, в которых приходится часто проверять место установки.

Датчики Nellcor™ с технологией усреднения и обновления OxiMax™

Датчик Nellcor с алгоритмом Nellcor OxiMax автоматически расширяет количество данных, необходимых для измерения SpO_2 и частоты пульса в зависимости от условий измерения. При измерении в обычных условиях в режиме нормального отклика время усреднения составляет 6-7 секунд.

При измерении в сложных условиях, причиной которых может быть низкая перфузия, движение, общее освещение, электрохирургия, другой интерфейс или сочетание этих факторов, алгоритм OxiMax автоматически расширяет требующееся время динамического усреднения за пределы 7 секунд.

Если итоговое время динамического усреднения превышает 20 секунд, регистрируется состояние плохого качества сигнала, при этом SpO_2 и частота пульса будут продолжать обновляться каждую секунду.

По мере усложнения условий измерения количество требующихся данных будет продолжать расширяться. Если время динамического усреднения достигает 40 секунд, будет установлено состояние паузы пульса, и модуль передаст нулевое насыщение, указывая на состояние потери пульса. Через 30 секунд на экране появляется сообщение ***Провер. датчик***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор времени отклика при измерении SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

Можно выбрать время отклика (усредненное). Значение ***Нормальный*** (по умолчанию) является рекомендуемой настройкой.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Установите кнопку-переключатель напротив времени отклика: ***Нормальный*** или ***Быстрый***.

Выбранное время отклика может влиять на поведение сигнала тревоги по SpO_2.

Управление сигналами тревоги по Nellcor™ OxiMax™ SatSeconds™

ПРИМЕЧАНИЕ Измерение SpO2 канала 1 возможно только с модулем PDM и Nellcor.

Для управления сигналами тревоги технология Nellcor OxiMax использует функцию SatSeconds (секунды сатурации) для снижения вероятности ложных сигналов тревоги по насыщению SpO_2, вызванных артефактами движения. Это не относится к частоте пульса.

При традиционном управлении сигналами тревоги и управлении с помощью функции пульсоксиметрии SatSeconds заданы верхний и нижний пределы сигнала тревоги по насыщению. При традиционном управлении сигналами тревоги генерируется сигнал тревоги, как только его предел достигнут или нарушен. При управлении сигналами тревоги с помощью функции SatSeconds высчитывается индекс совокупного нарушения предела сигнала тревоги, и когда этот индекс достигает предельного значения управления сигналами тревоги с помощью функции SatSecondst, генерируется сигнал тревоги. Совокупным индексом нарушения предела сигнала тревоги является просто сумма величин нарушения, которые подсчитываются каждую секунду, когда предел нарушен.

Например, предположим, что нижний предел сигнала тревоги SpO2 равен 90%, а это означает, что 91% является наименьшим значением, не генерирующим сигнал тревоги в случае традиционного управления. Предположим, что каждую секунду регистрируются следующие последовательные значения: 92%, 89%, 87%, 87%, 80%. 0, 2, 4, 4, 11 являются соответствующими величинами нарушения, а совокупный индекс нарушения предела соответственно 0, 2, 6, 10, 21. Если установка предельного значения секунд сатурации была равна 20, то уведомление о сигнале тревоги появится в этой точке или через 4 секунды. Когда значение насыщения SpO_2 больше не нарушается, уведомление о сигнале тревоги очищается, и совокупный индекс нарушения предела уменьшается таким же образом, как он увеличивался.

У некоторых пациентов уровни насыщения крови кислородом часто падают ниже предела, но не остаются там достаточно долго для того, чтобы достичь настройки времени управления сигналами тревоги SatSeconds. В таких ситуациях, когда происходят три или больше нарушений предела в течение 60 секунд, сигнал тревоги звучит даже если совокупный индекс нарушения предела не достиг значения настройки времени управления сигналом тревоги SatSeconds.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример отклика на управление сигналом тревоги SatSeconds™

Уровни насыщения могут колебаться у предела сигнала тревоги, опускаясь ниже или поднимаясь выше предела, тем самым несколько раз меняя приемлемый диапазон (диапазон отсутствия сигнала). Во время такого колебания устройство SpO_2 интегрирует число точек насыщения SpO_2 как положительных, так и отрицательных, пока не будет достигнут предел управления сигналом тревоги SatSeconds или пока уровень насыщения не вернется в нормальный диапазон и не останется в нем.

Когда значение насыщения SpO_2 превысит предел сигнала тревоги, секторная диаграмма (круговая диаграмма) в окне параметров SpO_2 начнет «заполняться» в направлении по часовой стрелке. По мере отсчета секунд и сравнения значения с пределом сигнала тревоги и настройкой управления сигналом тревоги SatSeconds происходит пропорциональное заполнение диаграммы. Когда секторная диаграмма будет заполнена до конца, указывая тем самым, что был достигнут предел управления сигналом тревоги SatSeconds, прозвучит сигнал тревоги. Когда значение SpO_2 находится в пределах заданных значений, секторная диаграмма управления сигналом тревоги SatSeconds «пустеет» в направлении против часовой стрелки.

Отображение управления сигналом тревоги SatSeconds™ в окне параметров SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите вкладку ***SpO2***.
3. Выберите ***Показать секунды сат.***.

Настройка порога управления сигналом тревоги SatSeconds™

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите вкладку ***SpO2***.
3. Установите порог стрелками ***Секунды сатурации***.

Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов

Вы можете настроить сигналы тревоги и их пределы для измерения SpO_2 канала 1 и канала 2 отдельно. Также предусмотрена возможность выбора сигнала тревоги ***SpO2 критическая*** или ***SpO2(2) критическая***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических. Критические сигналы тревоги не доступны с устройством сопряжения сети Unity Network (ID).

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите:

   a. Сигналы тревоги по ЧСС установлены на ***Одиночн.***: выберите вкладку ***Тревоги***, чтобы установить пределы для срабатывания сигналов тревоги для ***SpO2***, ***SpO2(2)***, ***SpO2 критическая*** и ***SpO2(2) критическая***, и выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***, чтобы установить пределы для срабатывания сигналов тревоги для ***ЧСС Тахи/Бради*** и ***ЧСС Критич. Тахи/Бради***

   b. Сигналы тревоги по ЧСС установлены в ***Множ.***: Выберите вкладку ***Тревоги***, чтобы установить пределы для срабатывания сигналов тревоги для ***SpO2***, ***SpO2(2)***, ***SpO2 критическая***, ***SpO2(2) критическая***, ***ЧП(SpO2)*** и ***ЧП(SpO2(2))***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.***, чтобы настроить пределы сигналов тревоги.

   Всегда проверяйте правильность настройки сигнала. Примите к сведению, что пределы для срабатывания сигналов тревоги ***SpO2 критическая*** и ***SpO2(2) критическая*** должны быть всегда установлены вне базовых пределов для срабатывания сигналов тревоги.

Отключение сигнала тревоги *Датчик SpO2 отключен*

Данная функция используется только по окончании мониторинга SpO_2. Она не должна использоваться в ходе мониторинга SpO_2. Данная настройка может быть предусмотрена в ходе конфигурации ***Настройки по умолчанию***, и она защищена паролем. Деактивировать сигнал тревоги по датчику SpO можно в меню SpO_2 или нажатием на клавишу паузы звукового сигнала тревоги. Если задействован вариант отключения сигнала тревоги датчика SpO_2 с помощью меню SpO_2, на вкладках ***SpO2*** и ***SpO2(2)*** появится кнопка выключения сигнала тревоги:

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Деактивировать Датчик SpO2 откл.***.

Если для выключения используется клавиша паузы звукового сигнала тревоги, выключение ***Датчик SpO2 отключен*** может быть подтверждено, если  выбирается дважды.

При выключении сигнала тревоги будут отсутствовать звуковые и визуальные индикаторы сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отключен***. Сигнал тревоги автоматически возобновляется при регистрации физиологических показателей SpO_2 и наличии условий подачи сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги по SpO_2

Задержки срабатывания сигналов тревоги для ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн*** настраиваются в пределах от 0 до 15 секунд с интервалом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, при этом они и защищены паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Можно проверить задержки с помощью ***SpO2*** или ***SpO2(2)*** > ***Тревоги*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки***, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП

Задержка срабатывания сигнала тревоги для ***ЧП (SpO2/ИД) верх/ниж*** настраиваются в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог*** с защитой паролем.

Можно проверить задержки с помощью ***ЭКГ*** > ***Тревоги ЧСС/ЧП*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки*** если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приоритеты сигналов тревоги SpO_2

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***SpO2 верх***, ***SpO2 нижн*** и ***Датчик SpO2 отсоединен*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры***. Предусмотрены следующие варианты: ***Низкий***, ***Средний***, ***Высокий*** и ***Нарастающ.***. Для ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн***, ***Низкий*** приоритет доступен только, если он был включен во время конфигурации в ***Настройки отделения***. Для ***Датчик SpO2 отсоединен***, ***Низкий*** и ***Средний*** приоритеты доступные только, если они были включены во время конфигурации в ***Настройки отделения***. Настройки отделения защищены паролем. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Обратите внимание на следующее касательно системы CARESCAPE Central Station v2.0 или более ранней версии и приоритетов сигналов тревоги для ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн***:

- Если вы выбираете разные приоритеты на мониторе для верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги, то управление уровнем сигнала тревоги на центральной станции CARESCAPE будет неактивно. Эта ситуация также указывается в виде пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.
- Если управление верхним / нижним уровнем ЧСС активно на центральной станции, и оно выбирается, выбор относится к ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн*** , при условии, что вы выбрали такой же приоритет для верхних и нижних значений сигналов на мониторе. В противном случае монитор удалит выбор центральной станции, что приводит к образованию пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите окно параметра ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
4. Выберите ***Задержки и приоритеты***

   Параметр ***Задержки*** выбирается, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений.
5. Проверьте задержки и приоритеты.

Остановка измерений параметров SpO_2

1. Снимите датчик SpO_2 с тела пациента.
2. Отсоедините кабель датчика от модуля.
3. Выберите  для подтверждения сигнала тревоги ***Измерение SpO2 отключено***.
4. Утилизируйте датчики одноразового использования.
   - В технологии Masimo всегда отсоединяйте датчик M-LNCS, LNCS или LNOP от кабеля, прежде чем изменить положение датчика. Повторно соедините датчик M-LNCS, LNCS или LNOP после изменения его положения.
   - Используйте только те кабели и датчики, которые перечислены в предоставленной справочной информации.

Как интерпретировать значения SpO_2

Индикатор уровня сигнала SpO_2

При использовании технологии GE TruSignal и датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™ уровень сигнала указывается звездочками в окне параметров. Индикатор уровня сигнала показывает амплитуду плетизмографической кривой, а не качество кривой. Три звездочки (***) обозначают сильный сигнал.

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) не отображают индикаторов уровня сигналов. Уровень сигнала можно определить по амплитуде кривой SpO_2.

В технологии Masimo индикатор уровня сигнала относится к запатентованным методам измерениям компании Masimo: индикатор идентификации и качества сигнала (Signal IQ). Signal IQ обеспечивает индикатору оценки уверенность в отображаемом значении SpO_2.

Качество кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Не относится к технологии Masimo SET.

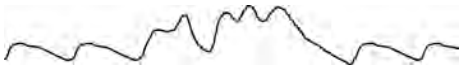
При нормальных условиях кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления. Типичная кривая SpO_2 помогает пользователю найти местоположение датчика с меньшим количеством импульсных помех.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Нормальная кривая

Если помехи (артефакт) видны на кривой из-за плохого наложения датчика, фотодетектор может не соприкасаться с тканью. Убедитесь в том, что датчик закреплен и что образец ткани не слишком тонкий. Частота пульса определяется на основе кривой SpO_2, которую могут исказить колебания гемодинамического давления. На обычной кривой движение в месте наложения датчика отображается в виде пиков помех.



Анормальная кривая

Стабильность кривой SpO_2

Стабильность отображенных значений SpO_2 также можно использовать как указатель достоверности сигнала. Для того чтобы помочь вам в успешном мониторинге SpO_2, в окне параметров SpO_2 появляются сообщения.

Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала

Датчики пульсоксиметрии Masimo SET Nellcor™ с технологией OxiMax™ калибруются для отображения функционального насыщения.

Эта информация может пригодиться врачам при проведении фотодинамической терапии:

- В датчиках Nellcor с технологией OxiMax предусмотрены светоизлучающие диоды, которые излучают красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны приблизительно 900 нм. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее 15 мВт.
- В датчиках пульсовой оксиметрии Masimo SET предусмотрены светодиоды, излучающие красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны примерно 905 нм для RD SET, M-LNCS, LNCS и LNOP и примерно 653 нм и 880 нм для зажимов RD SET, M-LNCS, LNCS и LNOP. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее или равна 15 мВт.

Измерение SpO_2 и соответствующие помехи

Данные типы помех могут повлиять на функцию SpO_2:

- Неправильное наложение датчика, например, на конечность с манжетой для измерения давления, артериальным катетером или интраваскулярной линией; датчик наложен слишком плотно.
- Интраваскулярные красители, такие как индоцианин или метиленовый синий.
- Примененные наружно окрашивающие препараты с непрозрачными материалами в условиях повышенной освещенности, например, в условиях, созданных одним или несколькими следующими источниками:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Хирургические светильники, особенно источники ксенонового света.
  - Билирубиновые лампы
  - Флуоресцентные лампы
  - Лампы инфракрасного нагрева
  - Прямой солнечный свет
- Чрезмерная активность пациента
- Венозная пульсация
- Нефункциональный гемоглобин
- Плохая (низкая) периферическая перфузия
- Окклюзия артерии, проксимальной датчику
- Потеря пульса (остановка сердца)
- Электромагнитные помехи (ЭМП)
- Изменения давления, вызываемые аппаратом ИВЛ

Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2

Неисправность	Способ устранения
Слабый сигнал SpO_2	• Проверьте датчик и его позиционирование. • Убедитесь в том, что в данное время пациента не знобит, он не двигается, нет дрожи или подергиваний. • Пульс у пациента, возможно, слишком слабый для выполнения измерений.
Невозможно отрегулировать пределы сигналов тревоги	Пределы срабатывания сигналов тревоги нельзя изменять, когда источник измерений находится на внешней аппаратуре, подключенной к устройству сопряжения сети Unity Network (ID).
Выключенный сигнал тревоги отсоединенного датчика SpO_2 обеспечивает передачу сигнала, если датчик отключен от пациента.	Обеспечьте защиту датчика от окружающего освещения.
Почему показания пульсоксиметра иногда отличаются от показаний газоанализатора крови?	Анализаторы газа в крови рассчитывают насыщение O_2, используя стандартные значения для pH, $PaCO_2$, Hb, температуры и т.д. (т.е. стандартную кривую диссоциации оксигемоглобина). В зависимости от физиологического и метаболического состояния пациента эта кривая и все значения могут сдвигаться от стандартного значения. Таким образом, показания оксиметра, измеряющего насыщение O_2, могут не совпадать с показаниями газоанализатора крови.
Как общее освещение влияет на мониторинг пульсоксиметрии?	Источники света, например хирургические лампы, билирубиновые лампы, флуоресцентный свет, лампы с излучением тепла в ИК-спектре и солнечный свет могут ухудшать качество кривой и вызывать неточности в показаниях. Возможно появление сообщений об ошибках. Если закрыть датчик непрозрачной клейкой лентой, оберткой или другим непрозрачным материалом, можно повысить точность оксиметрии, на что укажут хорошая кривая и сила сигнала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Как выглядят помехи от электрохирургического оборудования и как их можно минимизировать?	Электрохирургические помехи лучше всего видны на отображаемой кривой. Это игольчатая беспорядочно расположенная кривая, которую создают перекрывающие помехи электрохирургического прибора. Они приводят к грубым ошибкам в результатах пульсоксиметрии. Помехи от электрохирургического оборудования можно минимизировать следующим образом: • Удалить датчик пульсоксиметра на максимально возможное расстояние от возвратного электрода и места операции. • Не помещать датчик между возвратным электродом и местом операции. • Разместить кабель питания и кабель датчика на удалении от кабеля питания электрохирургического аппарата. • Включать электрохирургический аппарат в отдельную группу розеток, а не в общую с устройством мониторинга.
Как выглядят артефакты движения, какие проблемы они вызывают и как это исправить?	Помехи движения возникают при слишком интенсивном движении датчика, кабеля, соединяющего с датчиком, или соединения между кабелем и датчиком. Другими словами, все из-за чего перечисленные объекты могут двигаться, например, движение рук пациента или кабель, проходящий через трубу вентилятора и передвигающийся с каждым циклом, может вызывать помехи движения. Результатом будет неартериальная, часто нерегулярного вида кривая и частота пульса, которая не совпадает с ЧСС на ЭКГ. Помехи движения можно уменьшить (или устранить), выбрав "тихое" место на пациенте. Значительно поможет ушной датчик, если руки не лежат спокойно, или наклеиваемый датчик на большом пальце ноги, или наклеиваемый датчик на мизинце у взрослых или на подошве стопы у новорожденных. Движения кабеля можно уменьшить, если использовать датчик вместе с кабелем, ведущим к пациенту, а затем прикрепить лентой кабель к руке или ступне. Неподвижность кабеля и датчика можно также обеспечить за счет петли около датчика. Прикрепите лентой петлю к пациенту (исключая детей). В случае датчика-«бабочки» разработана лента для закрепления кабеля на пальце. Было замечено, что если пациент видит кривую SpO_2, это помогает снизить количество помех движения.
Почему окно параметров не отображается на экране после подключения интерфейсного кабеля и датчика SpO_2?	Данные SpO_2 не отображаются из-за двух модулей SpO_2 канала 2, установленных в это же время, сбоя оборудования или неопознанного или неисправного датчика или кабеля. • Убедитесь, что принадлежности совместимы. • Убедитесь в том, что датчик присоединен к интерфейсному кабелю, а кабель подключен к модулю. • Убедитесь, что к монитору подключен только один модуль SpO_2 канала 2. • Отсоедините и заново подсоедините датчик. • Отсоедините и повторно подсоедините кабель. • Замените датчик. • Замените кабель. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11

Хирургический плетизмографический индекс (SPI)

Совместимость с SPI

Данное измерение доступно только, когда используется монитор CARESCAPE ONE с модулем CARESCAPE SpO_2 с функциональной возможностью измерения SPI.

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора, CARESCAPE ONE, CARESCAPE Parameter и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Хирургический плетизмографический индекс (SPI)

Хирургический плетизмографический индекс (SPI) является опцией, которую можно приобрести как лицензию на программное обеспечение. Это параметр для использования вместе с другими основными показателями и параметрами мониторинга при оценке взрослых пациентов (≥ 18 лет) во время общего наркоза.

SPI является неинвазивным параметром, полученным на основании фотоплетизмограммы пульса. Отслеживая значения и тренды изменения SPI с другими параметрами мониторинга и событиями после анестезии, SPI может помочь врачу контролировать отклики взрослого пациента на хирургические воздействия и анальгетики во время общей анестезии.

Показания к применению метода SPI

Хирургический плетизмографический индекс (SPI) – это параметр, реагирующий на гемодинамический ответ, вызванный хирургическим вмешательством и анальгетиками. Индекс SPI основан на измерении плетизмографической амплитуды и интервалов пульса.

Измерение SPI проводится у находящихся без сознания и в состоянии полной анестезии взрослых (≥ 18 лет) пациентов под общим наркозом.

Метод SPI должен применяться только квалифицированным медицинским персоналом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Требования безопасности при измерении SPI

Предостережения, относящиеся к измерению SPI

Кроме предупреждений, относящихся к измерению SpO_2, никаких других особых предупреждений SPI нет. Сведения о разрешенных типах датчиков и модулей для измерения SPI см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание ложных показаний не пользуйтесь датчиками SpO_2, кабелями или модулями с механическими повреждениями. Немедленно утилизируйте поврежденный сенсор или кабель. Никогда не ремонтируйте поврежденный сенсор или кабель; никогда не используйте сенсор или кабель, побывавший в ремонте. Если датчик поврежден или если на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Регулярно проверяйте состояние кожи и кровообращения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправильные значения уровня SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек. Поэтому периодически необходима поверка измерений путем дополнительной проверки состояния пациента и оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте одноразовые датчики повторно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед использованием оператор обязан проверить совместимость монитора SpO_2, модуля, датчика и идущего к пациенту кабеля. Несовместимость узлов может привести к ухудшению качества работы и/или к поломке прибора. Сведения о разрешенных типах датчиков и модулей для измерения SPI см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Кабель/датчик после лечения:

- Не погружайте датчики или кабели, подключаемые к телу пациента, в воду, растворители или моющие растворы.
- Не используйте повторно одноразовые датчики.
- Не стерилизуйте датчики или кабели, подключаемые к пациенту, ультрафиолетом, паром или этиленоксидом.
- Очищайте поверхность датчика до и после его применения на каждом новом пациенте.
- После чистки тщательно просушите датчик и кабель. Влага и грязь могут привести к неточности результатов измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ошибки в показаниях и сигналы тревоги, уменьшение перфузии и (или) пониженная мощность сигнала могут вызываться разными факторами:

- Посторонние вещества:
  - Карбоксигемоглобин может ошибочно увеличивать показание SpO_2.
  - Метгемоглобин (MetHb) обычно составляет менее 1% от общего Hb, однако в случае метгемоглобинемии, которая может быть врожденной или вызываться некоторыми внутрисосудистыми контрастными веществами, антибиотиками (как, например, сульфамиды), ингалируемыми газами и пр., этот уровень может резко возрастать и тем самым вызывать неточности в показаниях SpO.
  - Внутрисосудистые контрастные вещества (например, индоцианин зеленый, метиленовый синий и пр.)
- Физиологические характеристики:
  - Остановка сердца
  - Гипотензия
  - Шок
  - Выраженное сужение кровеносных сосудов
  - Выраженная анемия
  - Гипотермия
  - Венозная пульсация
  - Темная пигментация кожи
  - Дефекты межжелудочковой перегородки (VSD)
- Условия окружающей среды:
  - Слишком яркое общее освещение
  - Электрические помехи
  - Электрохирургические вмешательства
  - Дефибрилляция — может вызывать неточности в показаниях в течение непродолжительного времени.
  - Слишком частые движения пациента/перемещения датчика. Помеха может имитировать показание SpO_2, по этой причине устройство не будет в состоянии подать сигнал тревоги. Чтобы обеспечить надежность наблюдения за пациентом, в обязательном порядке следует регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.
- Расположение датчика:
  - Неправильное размещение датчика — длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика — может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще — при плохой перфузии или у новорожденных). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.
  - Размещение датчика на той же конечности, на которой находится манжета для измерения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

артериального давления, артериальный катетер или внутрисосудистый катетер, или артериальная окклюзия в проксимальном положении относительно датчика.

- Неправильная установка датчика или датчик установлен слишком плотно.
- Не закрывайте клейкой лентой световой излучатель или детектор.

Предупреждения, относящиеся к SPI

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерение SPI является дополнительным к измерениям других физиологических параметров.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ SPI отражает работу автономной нервной системы и сердечно-сосудистой системы. Любые лекарства, процедуры и манипуляции, влияющие на автономную нервную, либо на сердечно-сосудистую системы, либо на обе, могут повлиять и на показания SPI.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Любые прямые или косвенные действия лекарств, процедур и манипуляций, влияющие на частоту пульса, амплитуду плетизмограммы (например, за счет спазма сосудов) либо на оба показателя, могут повлиять и на показания SPI.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять место наложения датчика каждые четыре часа (чаще при плохой перфузии). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перенос датчика SpO_2 с одного пальца на другой может повлиять на показания SPI.

Требующие внимания аспекты при измерении SPI

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- SPI нужно использовать для мониторинга только во время общей анестезии пациентов ≥ 18 лет.
- Индекс SPI основан на измерении плетизмографической амплитуды и интервалов пульса. Любые лекарственные препараты, лечение, стимулирующее воздействие или какие-либо действия, которые могут искусственно влиять на сердечный ритм пациента, амплитуду пульса плетизмографической кривой или регулирование автономной нервной системы, могут также влиять на SPI.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Такие факторы, как антихолинергические и симпатомиметические средства, аритмии, остановка сердца, ритм кардиостимулятора, могут оказывать влияние на сердечный ритм.
  - Такие факторы, как вазоактивные лекарственные препараты, гипотензия, серьезная гиповолемия, шок, серьезная гипотермия, серьезные кардиологические аритмии, изменение места измерения SpO_2,оказывают влияние на амплитуду плетизмографического пульса.
  - Такие факторы, как реакции на изменение позы или вегетативная невропатия, оказывают влияние на вегетативную нервную регуляцию системы кровообращения.
  - На качество плетизмографического сигнала оказывают влияние такие факторы, как электрический шум, вызванный электрохирургией или чем-то аналогичным; механическим перемещением датчика SpO_2; дефибриляцией; неисправными, физически поврежденными или плохо прикрепленными датчиками SpO_2 или кабелями; надуванием манжеты НАД или измерением НМП; слишком ярким общим освещением.
- Всегда соотносите значения SPI с другими контролируемыми параметрами, например, ЭКГ, ЧСС, энтропия, кровяное давление, температура тела и капнограмма.
- Физиологические и технические ограничения по измерениям SpO_2 могут влиять на интерпретацию SPI. Для получения дополнительной информации об ограничениях измерений SpO_2 см. инструкции, поставляемые вместе с датчиками SpO_2 и модулями компании GE.
- После закрепления датчика SpO_2 на пальце пациента в начале мониторинга или после снятия датчика SpO_2 с пальца в течение более 30 секунд алгоритм SPI выполняет масштабирование интервала пульса плетизмографической кривой и амплитуды пульса, чтобы уменьшить разницу показаний SPI между пациентами. В течение первого двухминутного изначального периода масштабирования отображается сообщение ***Изучение***, и в течение этого времени SPI не следует использовать для клинического ориентира.
- Возможность измерения SPI предусмотрена только в программном обеспечении «Операционная».
- Палец должен быть местом измерения SPI. Используйте только датчики SpO_2 на палец. Датчики на уши или на ноги не проверялись для измерения SPI. Сведения о разрешенных типах датчиков см. в предоставленной дополнительной справочной информации.
- Если показания кажутся неверными, сначала оцените клиническое состояние пациента и обратитесь к инструкциям по поиску и устранению неисправностей и перечню сообщений.

Использование данных измерений SPI

Соединения и подготовка пациента

Соединения и подготовка пациентов идентичны тем, которые применяются при измерении SpO_2, но SPI можно измерить только с помощью пальцевых датчиков GE SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение SPI на экране монитора

Функция измерения SPI не имеет своего отдельного меню.

Вы можете настроить данные SPI на экране так же, как и любые другие данные параметров. См. инструкции по настройке экрана.

Настроить отображаемые данные SPI можно:

- в виде числовых данных и микротенденции в окне параметров (выберите ***SPI*** в списке параметров); длина тенденции такая же, как и у энтропии, и задается в меню ***Энтропия***;
- в виде числовых данных вместе с величиной энтропии состояния и графиком BalView в окне параметров (выберите ***SE и SPI*** в списке параметров);
- в виде мини-тренда.

Кроме того, можно выбрать разделенный экран ***AoA***, а также настроить отображение данных SPI в виде графика трендов, цифрового вывода трендов и снимков графика. Когда вы выбираете окно параметров SPI, открывается разделенный экран ***AoA*** и окно установки ***Энтропия***. Вы можете выбрать длину тренда Entropy/SPI в окне установки ***Энтропия***.

Остановка измерений параметров SPI и SpO_2

1. Снимите датчик с пальца пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля, идущего к пациенту.
3. Утилизируйте датчик (если он не многоразовый).

Основы измерения SPI

Клинические показания к измерению SPI

SPI измеряется неинвазивно по данным плетизмограммы и пригоден к использованию на взрослых пациентах. Отслеживая значения и тренды изменения SPI, врач может наблюдать реакции находящегося под общим наркозом организма взрослого пациента на хирургические воздействия и анальгетики.

Описание процесса измерения SPI

Показатель SPI объединяет в себя два параметра плетизмограммы – амплитуду и интервал пульса. Оба параметра отражают гемодинамическую реакцию организма пациента на хирургическое воздействие и анальгетики.

Оба указанных параметра выявляются при измерении SpO_2. Алгоритм расчета SPI на основе характеристик пальцевого пульса вычисляет одно числовое значение, которое отражает уровень симпатической активации. Таким образом, значение SPI позволяет контролировать реакции находящегося под общим наркозом организма взрослого пациента на хирургические воздействия и анальгетики. Степень реакции зависит от уровней хирургического воздействия и медикации анальгетиками.

Алгоритм расчета SPI получает значения амплитуды и частоты пульса и нормализует поступающие с датчика сигналы (за счет чего значительно снижается разница показаний между пациентами), а затем объединяет значения амплитуды и частоты в оптимальном соотношении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нормализация сигнала

Клинические коэффициенты рассчитываются в реальном времени одновременно с тем, как происходят реакции организма пациента. При измерении SPI нормализация данных отдельного пациента выполняется при помощи преобразования с применением адаптивной гистограммы. Такой принцип расчета независимо от исходной величины позволяет получить нормализованное значение, распределенное в диапазоне от 0 до 100 %.

Нормализация выравнивает чувствительность показателя SPI, а также позволяет выявить его типичные максимальный и минимальный диапазоны для каждого пациента. Кроме того, нормализация позволяет учесть следующие факторы:

- диапазон нормальной частоты сердцебиения отличается у разных пациентов более заметно, чем у одного и того же пациента;
- плетизмографическая амплитуда пульса различна у разных пациентов и зависит от места размещения датчика;
- плетизмографическая амплитуда может оказаться слишком чувствительной к воздействиям;
- у некоторых пациентов наблюдается реакция в виде изменения частоты пульса, у некоторых - в виде изменения плетизмограммы.

Изучение

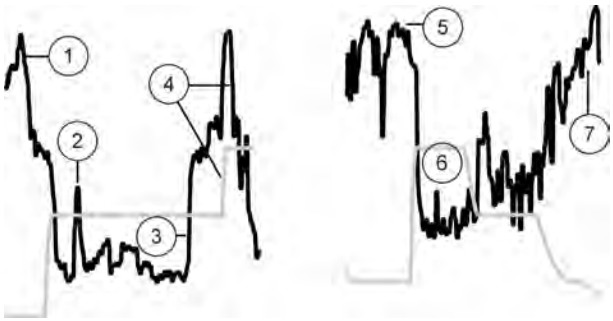
При начале измерений, а в дальнейшем по мере необходимости алгоритм выполняет самообучение, получая данные о частоте и амплитуде пульса пациента. Во время данного периода инициализации значения SPI выводятся серым цветом и отображается сообщение ***Изучение***. В ходе самообучения в течение первых двух минут показания SPI могут быть менее точными. Самообучение отмечается на графике тенденции в виде пунктирной вертикальной линии того же цвета, что и показания SPI.

Интерпретация значений SPI

Применение SPI при типичном общем наркозе

На рисунке ниже черный цвет = SPI, серый = ремифентанил

SPI и ремифентанил **SPI снизу**



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Пациент в сознании, показания SPI неверны.
2. Интубация.
3. Разрез
4. Ремифентанил сверху, SPI снизу
5. Недостаточное обезболивание.
6. Достаточное обезболивание.
7. Пациент в сознании, показания SPI неверны.

Высокий уровень SPI вызывается либо сильным хирургическим воздействием, либо недостаточностью обезболивания. Низкие значения указывают либо на снижение уровня хирургического воздействия, либо на достаточную концентрацию анальгетиков. У отдельных пациентов могут наблюдаться различные базовые значения и уровни реакции на вредные воздействия, поскольку индивидуальные реакции на такие воздействия и на анальгетики могут различаться.

Типичные хирургические ситуации

Ларингоскопия и интубация

Под действием анестезии часто встречается внезапная реакция на ларингоскопию и интубацию. Это не всегда указывает на недостаточную анестезию. Реакция амплитуд пульсовых волн и интервалов пульса (ЧСС) рефлективна по своей природе и, как правило, восстанавливается быстро. Показатель SPI также реагирует на изменения амплитуды пульсовой волны. Медленное восстановление амплитуды может указывать на недостаточность анестезии, что вызывает более высокие значения SPI.

Разрез кожи

Разрез кожи является одним из самых сильных операционных воздействий. Разрезы кожи могут вызывать значительное уменьшение амплитуды пульсовой волны/интервала пульса.

Основной этап операции

Происходящие во время операции изменения амплитуды пульсовой волны/интервала пульса также вызовут изменение величины SPI. Если в ходе операции амплитуда пульсовой волны:

- остается низкой или часто меняется, то это может указывать на недостаточность анестезии. Такая низкая амплитуда пульсовой волны/интервал пульса приводит к более высоким значениям SPI.
- непрерывно и постепенно уменьшается, то обычно это связано с дискомфортом, гиповолемией, гипотермией или гипервентиляцией. Такая понижающаяся амплитуда пульсовой волны/интервал пульса приводит к более высоким значениям SPI.

Изменения амплитуды пульсовой волны/интервала пульса и их влияние на величину SPI всегда следует учитывать наравне с другими факторами при выявлении настоящей причины любых изменений в состоянии пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окончание действия анестезии

На этом этапе ожидаемой реакцией является спазм сосудов. По мере пробуждения пациента показатель SPI теряет достоверность, так как он применяется для пациентов под наркозом.

Пробуждение пациента можно выявить как по значениям SPI, так и по величинам энтропии.

Снятие датчика

Если датчик SpO_2 снят с пациента более чем на пять минут, то следующее измерение SPI начнется с процесса самообучения, как при первоначальной установке датчика на нового пациента. Это аналогично ситуации окончания работы с пациентом.

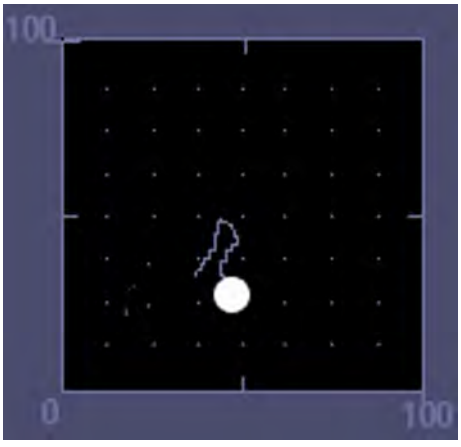
Если размещение датчика меняется, возможны резкие изменения амплитуды пульса. Это может привести к сильным и устойчивым изменениям величины SPI. Для обеспечения самообучения в этом случае SPI пытается выявить эти типы изменений, проводя поиск интервалов времени, когда данные с датчика не поступают, после изменения амплитуды пульса.

Практические рекомендации по измерению SPI

Разделенный экран AoA и BalView

Разделенный экран ***AoA*** (адекватность анестезии) содержит окно, отображающее величины SPI и энтропии состояния в виде двумерного графика. Данная часть разделенного окна на экране ***AoA*** называется BalView. Для его работы необходим модуль измерения энтропии. График отображает суммарные воздействия вводимых при общем наркозе анестетиков и анальгетиков.

Текущие значения SPI и энтропии состояния (SE) отображаются точками. Также вырисовывается тренд их изменения за последнюю минуту.



SE

SPI

Разделенный экран AoA показывает:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значения SPI и SE за последнюю минуту (энтропии состояния, для чего требуется модуль E-ENTROPY) в виде графика трендов
- Текущие значения SPI и SE, а также точку SPI+SE
- Численное значение SPI и мини-тренд его изменения
- На экране также могут отображаться избранные значения энтропии и мини-тренд (при наличии модуля измерения энтропии), а также окно параметра нервно-мышечной передачи NMT (при наличии модуля измерения NMT)

Наблюдение	Может указывать	Рассмотрите оценку
SPI ↓ и ***SE*** ↓	***SPI***: слабая реакция на стресс, анальгезия достаточная ***SE***: глубокая анестезия, достаточная анестезия	• Прочие параметры
SPI ↓ и ***SE*** ↑	***SPI***: низкий уровень хирургического стресса ***SE***: просыпающийся или в сознании	• Анестетики • Прочие параметры
SPI ↑ и ***SE*** ↑	***SPI***: сильная реакция на стресс ***SE***: просыпающийся или в сознании	• Анальгетики • Анестетики • Прочие параметры
SPI ↑ и ***SE*** ↓	***SPI***: сильная реакция на стресс ***SE***: глубокая анестезия, достаточная анестезия	• Анальгетики • Прочие параметры

Измерения SPI и НАД

Надувание манжеты НАД приводит к временному прекращению кровотока дистально по отношению к месту установки датчика. Если датчик SpO_2 расположен дистально по отношению к манжете, ее надувание также приведет к временному прерыванию кровотока в месте установки датчика SpO_2. При этом измерения SpO_2, SPI и плетизмограммы временно прерываются. Во избежание подобной ситуации рекомендуется проводить измерение артериального давления на другой конечности.

При первом измерении давления у пациента монитор всегда выполняет проверку безопасности. Это означает, что на экране монитора появится сообщение ***Накач. манж. НАД***. После первого измерения давления алгоритм расчета SPI выявляет отклонения в плетизмограмме, происходящие при последующих измерениях давления. Если отклонений не обнаружено, сообщение ***Накач. манж. НАД*** выводится только один раз. Однако если в плетизмограмме при надувании манжеты наблюдаются схожие отклонения, сообщение будет выведено вновь. Сообщение также может появляться при воздействии внешних предметов на датчик или при его смещении. Сообщение отображается, пока не пропадут изменения в плетизмограмме при надувании манжеты. Сообщение будет выведено, если по какой-либо причине сигнал плетизмограммы при надувании манжеты нарушается (либо это совпадение, либо измерения производятся на одной и той же конечности).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Физиологические и технические факторы, влияющие на измерение SPI

Существует ряд широко известных физиологических и технических ограничений метода пульсовой оксиметрии, некоторые из которых, влияющие на интерпретацию данных SPI, рассматриваются далее.

Физиологические факторы

- Вазоконстрикция и состояния с малой амплитудой пульсовой волны.
- Низкая перфузия:
  - Холодные конечности (гипотермия)
  - Потеря крови (гиповолемия) или
  - Низкое кровяное давление (гипотензия)
- Закупорка или пульсация вен

Технические факторы

- Артефакт
  - любые движения пациента или врача; к ним относятся сгибание, сжатие, дрожь, толчки, смещения датчика или кабеля, изменение положения тела пациента и пр.
- Электрохирургия, МРТ, пульсирующие помехи от внешних устройств.
- Выбор и использование датчика:
  - Вес пациента, тип датчика (твердый или клейкий), место наложения, установка и снятие датчика, кровообращение в пальце (датчик не должен его пережимать), правильное положение датчика

Расчеты SPI

Преобразование пульсового интервала и плетизмограммной амплитуды пульса (PGA) на основе адаптивной гистограммы (по шкале от 0 до 100) =

100 – 0,3 * интервал пульса (нормализованный) – 0,7 * PGA (с нормализацией) = SPI

Алгоритм расчета SPI опубликован: Huiku M, Uutela K, van Gils M, Korhonen I, Kymäläinen M, Meriläinen P, Paloheimo M, Rantanen M, Takala P, Viertiö-Oja H, Yli-Hankala A. Assessment of surgical stress during general anaesthesia. (Br J Anaesth 2007; 98: 447-55).

Поиск и устранение неисправностей по SPI

Основной поиск и устранение неисправностей по SPI

Неисправность	Возможные действия
Разделенный экран ***AoA*** не отображается	• Настройте отображение разделенного экрана ***AoA***. • Убедитесь, что выполняются измерения SPI и энтропии.
На разделенном экране ***AoA*** отсутствует точка BalView	• Убедитесь, что выполняются измерения SPI и энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Возможные действия
SPI отображается серым цветом	• Дождитесь, пока сообщение ***Изучение*** исчезнет. • Дождитесь окончания измерения артериального давления. • Постарайтесь обеспечить, чтобы плетизмограмма была свободна от помех, насколько это возможно.
SPI не измеряется	• Проверьте, что в вашей конфигурации есть лицензия на измерение SPI. • Настройте вывод SPI в виде цифрового поля. • Проверьте соединения и совместимость датчика.
Значения SPI неверны	• Проверьте контакт датчика и его положение на пальце. • Проверьте совместимость датчика с устройством измерения. • Откройте данные пациента. Обеспечьте получение свободной от помех плетизмограммы. • Измерение SPI работает только на полностью анестезированных пациентах. • Антихолинергические средства могут повышать значения SPI. Обратитесь к требующим внимания аспектам при измерении SPI в отношении всех возможных причин, почему значения SPI могут казаться неправильными.
Значения SPI выводятся как «---»	• Проверьте соединения и совместимость датчика. • Дождитесь начала измерения. • По возможности не помещайте манжету тонометра на ту же руку, что и датчик.
Слабый сигнал SpO_2	• Проверьте состояние пациента и место наложения датчика.

Расширенный поиск и устранение неисправностей по SPI

Если вы считаете, что показания неверны, сначала проверьте клиническое состояние пациента и изучите таблицы сообщений и поиска и устранения неисправностей, а также раздел с информацией об ограничениях измерений.

- Проверьте датчик и место его установки.
- Оцените значения и тенденции изменения других контролируемых параметров, особенно артериального давления, температуры тела, капнограммы.
- Проверьте использование анестетиков и прочих медикаментов.
- Рассмотрите возможность стимулирования в клинических условиях на основе неноцицептивного источника (например, острая гиповолемия или гипотермия может приводить к реакциям SPI, аналогичным, но не происходящим от ноцицепции. Такие реакции не имеют отношения к недостаточной анальгезии).

После завершения проверки примите решение о необходимых действиях. К ним могут относиться фармакологические или нефармакологические воздействия, в том числе внутривенные вливания, учет температуры тела пациента и датчика и пр.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Факторы, влияющие на гемодинамическую стабильность анестезированного пациента, также могут повлиять на величину SPI. В ряде особых случаев значение SPI может неверно отражать ноцицептивный-антиноцицептивной баланс. К таким случаям относятся:

- сильная аритмия, влияющая на частоту и амплитуду пульса;
- Медикаменты, непосредственно влияющие и на автономную нервную систему, и на гемодинамическую систему
- Парадоксальная реакция на лечение, например, у престарелых пациентов, страдающих артериальной гипотензией.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12

Неинвазивное артериальное давление

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости НАД

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении НАД

Требующие внимания аспекты при измерении НАД

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерения НАД не будут надежными в случае судорожного приступа или тремора у пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все виды аритмии увеличивают время, необходимое для измерения артериального давления, и могут потребовать больше времени, чем допускает параметр НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не оказывайте внешнего давления на манжету при измерении. Это может привести к получению неточных значений артериального давления. С осторожностью накладывайте манжету на конечность, если она используется для измерения других параметров состояния пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Надувание/сдувание манжеты при измерении НАД может привести к получению неточных значений других контролируемых параметров пациента, которые измеряются дистальнее от места измерения НАД на той же конечности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Проверьте, не образуют ли соединительные трубки петли. Трубки, образовавшие петлю, могут создать постоянное давление в манжете, которое будет взаимодействовать с кровотоком и может стать причиной травмирования пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Не устанавливайте манжету на руку со стороны, где была проведена мастэктомия, поскольку это может привести к травмированию руки или ее опуханию под действием давления в манжете. Для предотвращения данного риска по возможности используйте другую конечность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не устанавливайте манжету на рану, так как это может причинить дополнительные повреждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Во избежание травмирования пациента не накладывайте манжету на конечность, которая используется для формирования артериовенозной фистулы или внутривенного вливания, либо на любую другую область с затрудненным или потенциально затрудненным кровообращением. Для предотвращения данного риска по возможности используйте другую конечность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЕ "НАД АВТО". Настройка «НАД Авто» возвращается в состояние ВЫКЛ, если отключить модуль сбора данных пациента от одного монитора и подсоединить его к другому монитору, и при этом, если на модуле не установлен аккумулятор. Если модуль сбора данных используется для прикроватного мониторинга и мониторинга при транспортировке пациента, во время выполнения данных операций аккумулятор должен быть установлен. Если аккумулятор для модуля не установлен, настройки «НАД Авто» могут быть сброшены после подключения модуля к монитору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройства НАД компании GE рассчитаны на применение с манжетами и трубками с двойным шлангом. Использование манжет с одним шлангом в сочетании с трубками с двойным шлангом может привести к получению ненадежных и неточных данных НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Точность измерения НАД зависит от использования манжеты нужного размера. Следует измерить окружность конечности и подобрать подходящую манжету.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАБН МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ БЛОКИРОВКА ПО ВРЕМЕНИ ЗНАЧЕНИЙ НАД. ВАБН создает кривые артериального давления, не являющиеся физиологичными. Эти кривые производят осциллометрический сигнал, который может не интерпретироваться алгоритмом НАД, вследствие чего измерение НАД будет прервано. Мониторинг артериального давления у пациента можно осуществлять с баллонного насоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Размер манжеты НАД должен быть правильно выбран в окне НАД ***Настройки***, чтобы обеспечить получение надежных данных НАД и предотвратить чрезмерное давление в манжете при использовании ее для новорожденных или детей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. При мониторинге новорожденных убедитесь в том, что вы используете настройки НАД для новорожденных. Использование других настроек может стать причиной рисков для пациента, например, из-за выбора неверных предельных значений сигнала тревоги или давления в манжете.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если у пациента амплитуда пульса от удара к удару значительно изменяется (например, вследствие альтернирующего пульса, мерцания предсердий или использования аппарата искусственной вентиляции легких быстрого цикла), артериальное давление и частота пульса могут быть непостоянными, и следует воспользоваться альтернативным методом измерения для подтверждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Только для SuperSTAT НАД (взрослые/дети). После подключения ЭКГ параметру НАД требуется от одной до трех минуты для выявления нерегулярного сердечного ритма. В отношении пациентов с нерегулярными ритмами, подождите три минуты после подсоединения ЭКГ и появления данных о частоте сердечных сокращений на экране монитора, а потом можно приступить к измерению НАД.

Предостережения НАД

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Устройство НАД устанавливает давление накачивания автоматически в соответствии с результатами предыдущих измерений. Сбросьте данные предыдущего пациента или отключите его от системы, чтобы заново установить предел накачивания перед началом измерения НАД у нового пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Применение устройств, оказывающих давление на ткани, может вызывать последствия в виде пурпуры, авульсии кожи, синдрома межфасциального пространства, ишемии и (или) невропатологии. Для уменьшения вероятности этих побочных эффектов, особенно при проведении частых или длительных измерений, убедитесь, что манжета наложена должным образом. Кроме того, регулярно проверяйте, не нарушено ли кровообращение в месте наложения манжеты и в дистальных отделах конечности. Время от времени проверяйте кровообращение на периферии конечности пациента. Проверяйте кровообращение чаще, если включен режим автоматического НАД с 1- и 2-минутными интервалами. Не рекомендуется проводить в течение длительного времени измерения с интервалом 1-2 минуты.

Ограничения по измерению НАД

- Основные показатели состояния пациента могут очень резко меняться при использовании сердечно-сосудистых средств, которые, например, влияют на уровень артериального давления или частоту сердечных сокращений.
- Несмотря на то, что автоматическое измерение НАД обычно гарантирует безопасность и точность, его применение ограничено рядом факторов. Результаты измерения могут быть не вполне надежными в следующих обстоятельствах:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - при шоковом состоянии в сочетании с низким артериальным давлением и пульсом;
  - при колебаниях артериального давления и частоты пульса;
  - при наличии у пациентов анатомических отклонений, например обызвествленных (отвердевших) артерий или сдавливания подключичной артерии;
  - при чрезмерном сжатии манжеты в результате озноба, судорожных приступов, движения рук или надавливания на манжету.
- Для получения надежных результатов крайне важно подобрать манжету подходящего размера и правильно ее наложить:
  - лучше использовать манжету большего, а не меньшего размера, так как тесная манжета может привести к завышению результатов;
  - кроме того, манжета должна быть правильно наложена поверх плечевой артерии (или другой требуемой артерии), чтобы гарантировать достаточную чувствительность манжеты к колебаниям артерии.

Особые аспекты измерения НАД

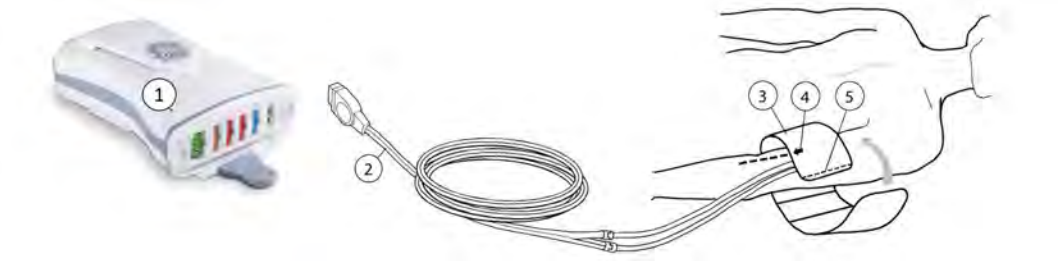
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Измерения проверялись при обследованиях взрослой части населения, которые нуждались в клинических исследованиях согласно ISO 81060-2:2013; в исследованиях не принимали участия беременные женщины или пациенты с преэклампсией.
- Используйте подходящий пациенту (взрослому, ребенку, грудному ребенку) размер манжеты НАД.
- Настройки программного обеспечения ***Новорожд.*** для НАД относятся к следующим категориям пациентов:
  - Новорожденные, возраст которых до 29 дней.
  - Дети, возраст которых от 1 месяца до 3 лет.
- Место нахождения оператора: Следите за тем, чтобы не опираться на манжеты или шланги и ни в коем случае не нарушать положения пациента во время измерений. Займите соответствующее положение.
- На результаты измерения НАД могут влиять место измерения, положение пациента (стоит, сидит, лежит), упражнение или физиологическое состояние.
- В случае подвижных пациентов и при плановом измерении кровяного давления в неподвижном состоянии, убедитесь, что:
  - Пациент удобно сидит, ноги не скрещены, ровно стоят на полу.
  - Руки и спина пациента находятся на опоре.
  - Середина манжеты находится на уровне правого предсердия пациента.
- Кроме того, обратите внимание на следующие рекомендации:
  - Перед первым измерением сделайте 5-минутный перерыв.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Убедитесь, что пациент расслаблен и не разговаривает во время измерения.

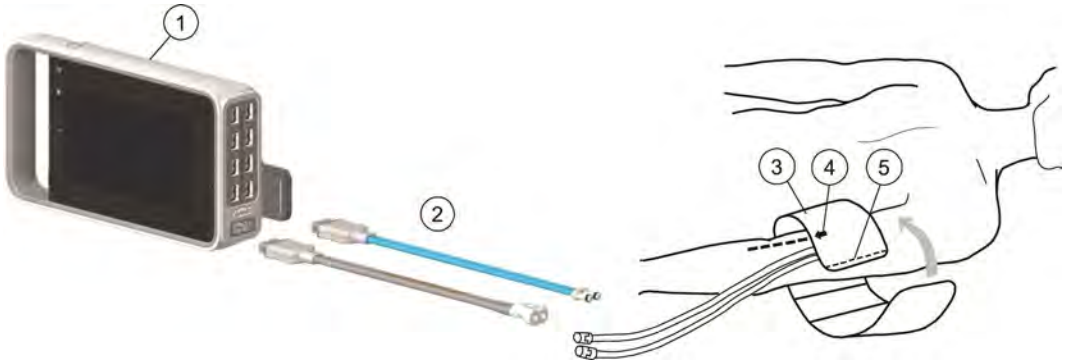
Настройка измерения НАД

Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к PDM



1. PDM
2. Шланг манжеты
3. Манжета подходящего размера
4. Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
5. Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)

Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. Шланг манжеты
3. Манжета подходящего размера
4. Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
5. Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)

Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту

1. Выберите манжету для НАД подходящего размера.
2. Подсоедините шланг манжеты к разъему модуля НАД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Установите манжету для НАД на пациенте:
   - совместите стрелку на манжете с плечевой артерией (или другой требуемой артерией);
   - убедитесь, что контрольная линия манжеты располагается в пределах меток диапазона на манжете;
   - оберните манжету вокруг конечности пациента.
4. Убедитесь, что трубки манжеты для НАД не согнуты, не пережаты и не растянуты.
5. Выберите окно параметров НАД > ***Настройки***. Проверьте или выберите правильный ***Размер манжеты*** и ***Нач. давл. кПа*** (мм рт. ст. могут быть единицами измерения).

Проверка данных измерения НАД

1. Убедитесь, что на экране отображаются значения давления.

Измерение НАД на экране

Вы можете открыть индикатор хода выполнения операции в окне параметра NIBP, воспользовавшись режимами ***НАД Автом.*** и ***Непр.***: 

При включении режима ***НАД Автом.*** данный индикатор может быть заменен индикатором обратного отсчета времени. Выбор индикатора хода выполнения операции ***Графическ.*** или ***Числов.*** осуществляется непосредственно больничным отделением, и он защищен паролем.

- ***НАД Автом.***: Число светящихся сегментов индикатора обозначает долю времени цикла с момента последнего измерения, а расстояние от последнего сегмента до конца зеленой полосы обозначает время, оставшееся до следующего измерения.
- В момент синхронизации времени число светящихся сегментов обозначает разницу между временем цикла и временем, оставшимся до следующего измерения.
- ***Непр.***: Индикатор указывает время, в течение которого данный режим будет действовать. ***Непр.*** задерживает непрерывные измерения на 5 минут.

Измерение НАД в ручном режиме

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню

1. Запустите измерение, выбрав ***НАД Пуск***.
2. Остановите измерение, выбрав ***НАД Отмена***

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню "Настройки НАД"

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Запустите измерение, выбрав ***Начать вручную измерение НАД***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Остановите измерение, выбрав ***Отменить НАД***

Автоматические измерения НАД

Режим НАД Авто

Режим ***НАД Автом.*** активирует повторные измерения для выбранного ***Время цикла***. Во время автоматического цикла между двумя последовательными измерениями НАД произойдет задержка продолжительностью не менее 30 секунд.

Запуск или остановка НАД Авто в главном меню монитора

1. Выберите ***НАД Авто Пуск***.
2. Остановите измерение, выбрав ***НАД Авто Стоп***

Запуск или остановка НАД Авто из меню "Настройки НАД"

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***НАД Автом.*** > ***Пуск цикл. измер.***.
3. Остановите измерение, выбрав ***НАД Автом.*** > ***Остановить цикл. измерения***.

Настройка интервала между измерениями НАД

Выберите время цикла, если значение по умолчанию не подходит для ваших нужд. Значение по умолчанию составляет 5 минут для Отд. Экстр. помощи, Операцион. и Отд.п/нарк. набл., 10 минут для Неонат. ОИТи 15 минут для ОИТ.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите время цикла в списке ***Время цикла***.

Автоматическое измерение НАД и синхронизация часов мониторов

Хронометрирование синхронизации времени (циклическая синхронизация) автоматически синхронизирует временные интервалы автоматического измерения НАД с часами монитора. Например, если автоматическое измерение установлено на временной интервал пять минут с запуском в 4:02, первое измерение начнется непосредственно в 4:02. Следующее измерение запустится в 4:05 (интервал и время теперь синхронизированы). Все измерения будут продолжаться с интервалами в пять минут (т.е. в 4:10, 4:15 и т.д.)

Во время автоматического цикла между двумя последовательными измерениями НАД произойдет задержка продолжительностью не менее 30 секунд. Если автоматическое измерение завершится с интервалом менее 30 секунд до следующего запланированного измерения, монитор задержит данное запланированное измерение на 30 секунд. Циклическая синхронизация не происходит в течение этих 30 секунд, однако она произойдет после того, как запустится задержанное автоматическое измерение.

Примеры 5-минутного заданного цикла:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Завершение с интервалом менее 30 секунд до следующего запланированного измерения	Завершение после начала следующего запланированного измерения
• Первое автоматическое измерение запускается: 4:59:00 • Первое автоматическое измерение завершается: 4:59:40 • Второе автоматическое измерение запускается: 5:00:20 (время не синхронизировано) • Третье автоматическое измерение запускается: 5:05:00 (время синхронизировано)	• Первое автоматическое измерение запускается: 4:59:00 • Первое автоматическое измерение завершается: 5:00:10 • Второе автоматическое измерение запускается: 5:05:00

Режим STAT

ПРИМЕЧАНИЕ Не доступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Режим ***Непр.*** активирует непрерывный цикл измерений в течение пяти минут. Сообщение ***Непр.*** отображается в окне параметров НАД при активации режима ***Непр.***. После завершения предыдущего измерения запускается новое измерение НАД. Время между измерениями меняется. Это не менее четырех секунд для взрослых и детей и не менее восьми секунд для грудных детей. Раннее систолическое значение измеряется и отображается до тех пор, пока не будет получен конечный результат, но при этом данное значение никогда не получают для первого измерения в серии измерений в режиме ***Непр.***. Через пять минут монитор автоматически возвращается к ранее выбранному циклическому интервалу или к ручному режиму.

Запуск или остановка непрерывного измерения НАД

Вы можете настроить продолжительность измерения НАД в течение пяти последовательных минут.

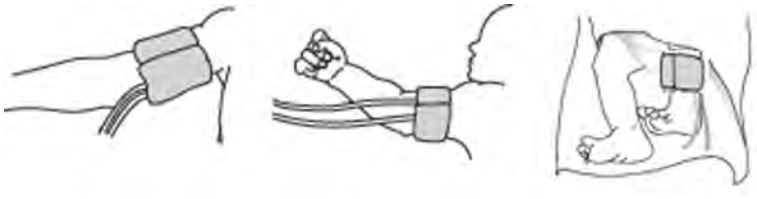
1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Начать непрер. измерение***.
3. Остановите измерение, выбрав ***Остановить непр. измерение***

Манжеты для измерения НАД

Выбор и размещение манжеты НАД

Всегда выбирайте подходящее место для измерения артериального давления. Для взрослых пациентов и детей плечо является предпочтительным местом с точки зрения удобства и потому, что нормативные значения обычно связаны с этим участком. Когда определенные факторы не позволяют использовать плечо, врачу следует соответствующим образом спланировать уход за пациентом, учитывая состояние сердечно-сосудистой системы пациента и влияние другого местоположения на значения кровяного давления, правильный размер манжеты и комфорт.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Взрослые и дети Новорожденные

Всегда измеряйте конечность пациента и выбирайте подходящую манжету в соответствии с размером, указанном на манжете или на упаковке манжеты. Когда для конкретной окружности подходят два размера манжеты, выберите манжету большего размера.

Ели пациент стоит, сидит или полулежит, убедитесь, что у конечности, на которую надета манжета, есть опора, позволяющая удерживать манжету на уровне сердца пациента. Если манжета находится не на уровне сердца, необходимо учесть разницу в значениях давления, связанную с гидростатическим эффектом.

Выбор размера манжеты для измерения НАД

Перед началом измерения НАД необходимо сначала выбрать размер манжеты.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании программного пакета «Неонат. ОИТ» диапазоны грудных детей равны диапазонам новорожденных.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Размер манжеты*** > ***Взрослые***, ***Дети*** или ***Новорожд.***.

Начальное давление накачивания манжеты НАД

Размер манжеты	Исходное давление накачивания
Взрослые	135 мм рт.ст. (18 кПа)
Дети	125 мм рт.ст. (16,7 кПа)
Новорожд.	100 мм рт.ст. (13,3 кПа)

ПРИМЕЧАНИЕ Когда включен параметр ***Автоинициир. накачивания***, начальное давление накачивания манжеты зависит от выбранного размера манжеты. Если требуется задать более низкое или высокое начальное давление, можно отрегулировать предварительную настройку начального давления.

Выбор начального давления для накачивания манжеты НАД

Вы можете задать автоматическое определение давления накачивания манжеты в зависимости от размера манжеты.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Автоинициир. накачивания***.

Настройка целевого давления накачивания НАД

Вы можете вручную изменять целевое давление накачивания для первого измерения НАД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Убедитесь в том, что ***Автоинициир. накачивания*** не выбран.
3. Выберите значение ***Нач. давл. ммрт*** (или ***Нач. давл. кПа***) с помощью стрелок.

Настройки громкости и отображения НАД

Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Задайте ***Громкость заверш. НАД***.

   Чем ниже значение, тем тише сигнал.

Выбор формата отображения НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите формат в списке ***Формат отображения***:
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.
   - ***(Сред) Сис/Диа***: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.

Сигналы тревоги по НАД

Настройка сигналов тревоги для НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите давление ***Систолическое (Сис)***(), ***Среднее (Ср)*** () или ***Диастолическое (Диа)*** ().

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Установите пределы для сигнала тревоги.

Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов

В отличие от непрерывно контролируемых параметров значение НАД измеряется периодически, и его сигналы тревоги по физиологическим параметрам можно деактивировать с помощью кнопки паузы аудил сигналов. Отключение звукового сигнала тревоги при измерении НАД по физиологическим параметрам выключит данный активный сигнал тревоги НАД только до следующего измерения НАД. Если новое измерение будет вне пределов значений для сигнала тревоги, сигнал тревоги активируется вновь.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

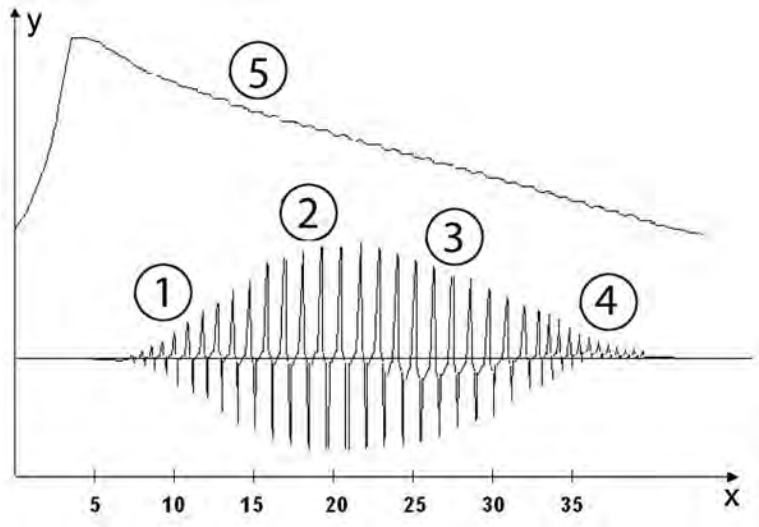
Проверочное измерение НАД после нарушения предельных значений для сигнала тревоги (контрольное измерение)

Если значение НАД превышает пределы сигналов тревоги и задан приоритет сигнала тревоги НАД ***Нарастающ.***, новое измерение запустится автоматически. Если измерение НАД осуществляется в ручном режиме, проверочное измерение запускается через 4 секунды (манжета***Взрослые***, ***Дети***) или через 8 секунд (манжета***Новорожд.***) после первого измерения. Если измерение НАД осуществляется автоматически, проверочное измерение проводится за 30 секунд до второго измерения.

Описание измерений НАД

Для измерения НАД необходимо использовать осциллометрическую технологию. Осциллометрия – один из самых распространенных способов непрямого измерения кровяного давления в автоматических устройствах. Он основан на том, что пульсирующий кровоток в артерии вызывает колебания (осцилляции) стенки артерии.

Осциллометрические устройства используют манжету для измерения давления для определения этих колебаний, которые проявляются в виде незначительных пульсаций в давлении манжеты. Измеряя и анализируя различные давления в манжете, а также амплитуду (которая меняется в зависимости от давления в манжете) и частоту этих пульсаций (что зависит от ЧСС пациента), осциллометрические устройства могут неинвазивным способом определить кровяное давление.



- x = время
- y = давление

1. Систолическое
2. Среднее
3. Диастолическое
4. Извлекаемая пульсовая волна
5. Давление в манжете

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Технологии измерения НАД

Технология НАД DINAMAP Classic

Технология DINAMAP Classic измеряет среднее артериальное давление, затем определяет значения систолического и диастолического давления. Технология проверяет импульсы манжеты в ожидании двух последовательных импульсов, равных по амплитуде и частоте. Воздух из манжеты не будет спускаться, пока алгоритм не получит хорошие данные. Артефакты и ложные импульсы отклоняются.

При первом измерении сначала давление в манжете накачивается до максимального значения 135 мм рт. ст. для взрослых, 125 мм рт. ст. для детей или 100 мм рт. ст. для грудных детей. Предварительно установленное исходное максимальное значение можно отрегулировать, установив более низкое (или высокое) исходное максимальное значение.

Технология НАД DINAMAP SuperSTAT

Технология DINAMAP SuperSTAT оценивает значения систолического, среднего артериального и диастолического давления путем оценки всех данных давления в манжете, собранных в течение определения НАД.

Для взрослых и детей при мониторинге ЭКГ она предоставляет и подтверждает больше подробных данных о временных характеристиках для алгоритма SuperSTAT. В начале измерения НАД SuperSTAT для определения наличия нерегулярных ритмов используется коэффициент вариаций 120 предшествующих интервалов RR ЭКГ.

При первом измерении сначала манжета по умолчанию накачивается до заданного давления 135 мм рт. ст. для взрослых, 125 мм рт. ст. для детей или 100 мм рт. ст. для грудных детей. Предварительно установленное исходное максимальное значение можно отрегулировать, если требуется более низкое (или более высокое) исходное максимальное значение. Для быстрого достижения давления внутри манжеты монитор моментально накачивает более высокое давление, а потом немедленно выпускает воздух до уровня заданного давления накачки.

После выполнения измерения паттерн амплитуды осцилляций пациента сохраняется как функция давления. В любом последовательном определении может понадобиться всего четыре шага давления, чтобы завершить процесс. При использовании меньшего количества шагов давления система использует сохраненную в памяти информацию по предыдущему измерению артериального давления и выбирает оптимальный шаг снижения давления. Измеряется согласованность размеров импульсов, чтобы определить, является ли колебание на текущем шаге хорошим или требуются дополнительные шаги.

Если текущее показание давления сходно с предыдущим показателем, в текущем измерении может использоваться информация из предыдущего замера кровяного давления. В ходе измерения данные постоянно оцениваются, чтобы определить кровяное давление за максимально короткое время и с максимальным удобством для пациента.

Если с момента последнего измерения прошло не более 16 минут, и текущее кровяное давление сходно с предыдущим показателем, монитор попытается выполнить ускоренное измерение кровяного давления.

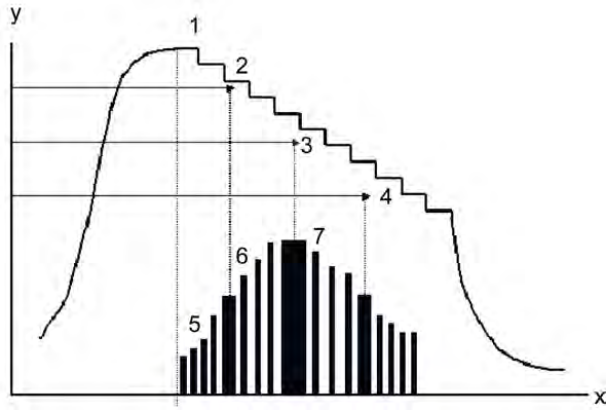
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Во время нерегулярных ритмов для вычисления значений давления используются только импульсы текущего измерения. Для того чтобы гарантировать адекватное отклонение артефактов и оптимальную работу НАД SuperSTAT, ряд критериев, используемых для сравнения и оценки осциллометрических импульсов на каждом шаге давления, учитываются в меньшей степени, но вводится дополнительный критерий, учитывающий информацию от ЭКГ.

Технология пошагового спуска DINAMAP Step Deflation

Обе технологии DINAMAP Classic и DINAMAP SuperSTAT включают технологию DINAMAP Step Deflation. Во время спуска воздуха монитор измеряет две последовательные пульсации в давлении манжеты. Если амплитуды различаются на приемлемо малое значение, и временной интервал между пульсациями совпадает с предыдущими временными интервалами, пульсация усредняется и сохраняется вместе с соответствующим давлением в манжете. Затем воздух из манжеты спускается до следующего шага (шаг составляет 5-10 мм рт. ст.). Когда происходит спуск воздуха, колебания оцениваются по силе и амплитуде, пока не будет получена максимальная амплитуда колебания или САД.

Если нет соответствия одному из приведенных критериев, давление в манжете сохраняется до тех пор, пока не будут обнаружены две последовательные пульсации, удовлетворяющие этим критериям. В конце концов, если манжета остается на одном шаге давления дольше одной минуты или время определения превышает две минуты (PDM со всеми манжетами, монитор CARESCAPE ONE с манжетами для взрослых и детей) или 85 секунд (монитор CARESCAPE ONE с манжетами для грудных детей), время ожидания монитора истечет, и он отобразит ошибку.



- x = кривая пульсации манжеты
- y = давление в манжете

1. Спуск воздуха из манжеты
2. Систолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)
3. Среднее артериальное давление (амплитуда максимальной пульсации)
4. Диастолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)
5. Пульсация манжеты (каждая пульсация означает одно сердечное сокращение)
6. Амплитуда (меняется в зависимости от давления в манжете)
7. Результирующая кривая

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение систолического и диастолического давления основано на математическом вычислении в рамках алгоритма. Режим спуска воздуха зависит от ЧСС, обычно он занимает больше времени в случае низкой и (или) нерегулярной ЧСС.

Этот запатентованный процесс поиска двух согласованных пульсаций относительно одинаковой амплитуды и частоты на каждом шаге отклоняет артефакты, возникающие из-за движения пациента или других отклонений от идеальных условий (например, из-за помех в манжете) и значительно повышает общую точность измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения НАД опираются на осциллометрический метод неинвазивного измерения давления, проводимого с помощью манжеты, надеваемой на руку взрослого пациента или ребенка, и манжеты, надеваемой на голень грудного ребенка. Значения соответствуют сравнению с внутриартериальными значениями в пределах стандартов ANSI/AAMI SP10 и МЭК по точности измерений (табличная поправка ±5 мм рт. ст. и стандартное отклонение < 8 мм рт. ст.).

Калибровка НАД

Порядок калибровки НАД описан в руководствах по обслуживанию. Процедура калибровки защищена паролем.

Поиск и устранение неисправностей: НАД

Неисправность	Способ устранения
Не запускается измерение НАД или значения давления представляются нестабильными.	• Убедитесь, что трубки манжеты не перегнуты, не натянуты, не пережаты и не ослаблены. • Проверьте положение манжеты и подсоединение трубок манжеты. • Не допускайте вызванных движением помех. • Используйте манжеты НАД правильного размера.
Измерение НАД не начинается.	• Проверьте, выбран ли размер манжеты.
Почему манжета повторно автоматически надувается?	Чтобы обеспечить точные систолическое и диастолическое измерение, заданное давление манжеты должно быть выше систолического давления пациента. Если не удается получить систолическое давление крови, монитор ищет систолическое показание путем повторного наполнения манжеты при более высоком давлении. Во время поиска систолического давления максимальное давление накачивания манжеты не превышает стандартный диапазон давлений манжеты. Дополнительные сведения смотрите в техническом руководстве. Могут быть выполнены контрольные измерения. Если измеренное значение НАД превышает предельные значения для срабатывания тревоги, подается один сигнал тревоги низкого приоритета и автоматически производится еще одно измерение. Если новое значение (контрольное измерение) также превышает предельные значения для срабатывания тревоги, приоритет сигнала тревоги возрастает до среднего. В режиме ***Вручн.*** и режиме ***Непр.*** предусмотрены, по крайней мере, четыре секунды между первым измерением и контрольным

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	замером для манжет ***Взрослые*** и ***Дети***, восемь секунд для манжет ***Новорожд.***. В режиме ***Автом.*** предусмотрено, по крайней мере, 30 секунд между первым измерением и контрольным замером.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13

Инвазивные давления

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости инвазивного давления

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении инвазивного давления

Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в том, что ни одна из деталей соединений пациента не касается каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Механический удар по датчику для инвазивного измерения артериального давления может серьезно нарушить баланс нуля и калибровку и привести к ошибочным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Изменение положения пациента после завершения обнуляющей процедуры может стать причиной неверных показаний измерения.

Ограничения по инвазивному измерению давления

- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.
- ***УАК*** и ***УВК*** недоступны, если для данного измерения используются модули E-серии.

Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления

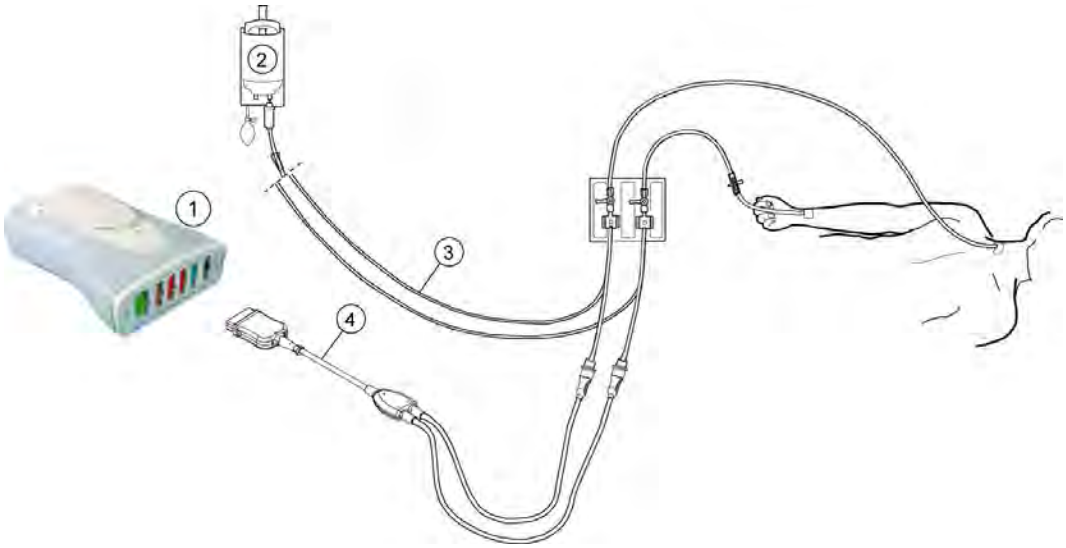
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Разряд дефибриллятора может повлиять на результаты инвазивных измерений давления. Время восстановления после разряда дефибриллятора составляет < 10 секунд.
- Не все измерения инвазивного давления и параметры доступны для просмотра или редактирования, это зависит от используемого модуля инвазивного давления.
- Алгоритм ИД следует включать только при использовании баллонного насоса.
- Если подключены два модуля сбора данных, назначенные на один и тот же канал измерения давления, то указанному каналу назначается модуль сбора данных, обнаруженный первым.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ДЗЛК: Следуйте политике и процедурам своего больничного отделения для получения результатов измерения ДЗЛК, включая длительность надувания баллона.
- ВСД и ВПД: Измерения являются надежными только в том случае, если пациент подключен к аппарату ИВЛ.

Настройка измерения инвазивного давления

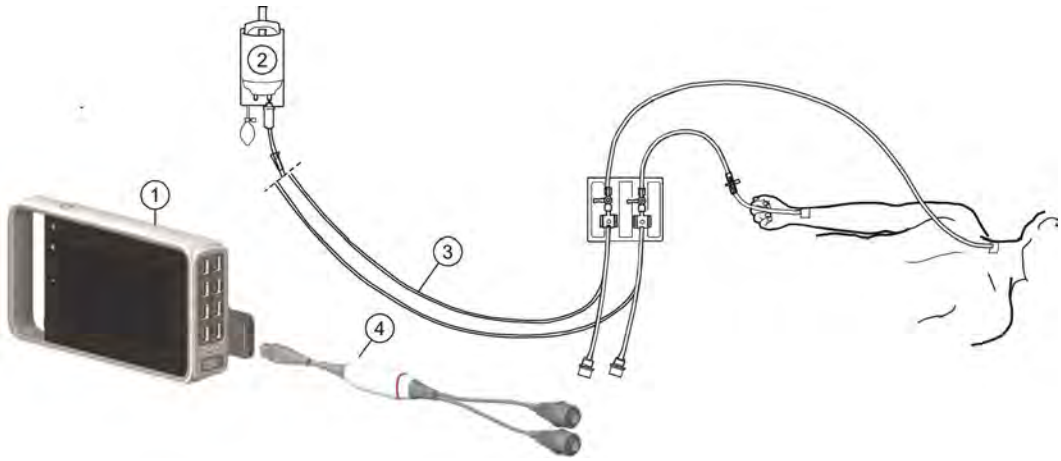
Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к модулю PDM



1. PDM
2. Контейнер с нагнетателем крови
3. Настройка датчика давления
4. Соединительный кабель для инвазивного измерения артериального давления; одиночный или двойной кабель (дополнительно)

Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. CARESCAPE ONE
2. Контейнер с нагнетателем крови
3. Настройка датчика давления
4. CARESCAPE Pressure

Кнопки модуля для инвазивного измерения давления

Кнопки для инвазивного измерения давления имеются на следующих модулях:

Модуль	Клавиша	Функциональность
E-модули	**Обнулить Д**x, где x = номер канала давления	Эталонное значение обнуляется для каждого датчика давления по отдельности.
PDM		Обнуляется эталонное значение для всех датчиков давления, подключенных к модулю PDM.

Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля

1. Подготовьте комплект датчика согласно рекомендациям компании-изготовителя.
2. Подключите датчик давления к кабелю датчика давления.
3. Удалите захваченный воздух из настройки датчика давления посредством постукивания по настройке и поворачивания в разные позиции.
4. Подсоедините кабель датчика давления к разъему инвазивного давления модуля сбора данных.
5. Подсоедините кабель к линии, идущей от тела пациента.

Проверка данных измерения инвазивного давления

1. Убедитесь, что у всех датчиков правильно выполнено обнуление.
2. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) для всех используемых каналов измерения давления, а на экране отображаются значения давления и соответствующие кривые.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора

Ниже приводятся обозначения каналов инвазивного измерения давления. "X" обозначает номер канала, например, ***Арт 2*** . В данном документе, если за обозначением инвазивного давления идет «X», то «X» представляет номер канала.

За исключением PA, несколько каналов могут иметь одинаковую метку канала, например, ***Арт 1*** и ***Арт 2*** . Но только один канал может иметь метку ***ЛА***.

Обозначение	Описание
Арт X	Артериальное давление
Бедр X	Бедренное артериальное давление
БедрВ X	Бедренное венозное давление
ЛА X	Пульмональное артериальное давление
ЦВД X	Центральное венозное давление
ДЛП X	Давление в левом предсердии
ДПП X	Давление в правом предсердии
ВЧД X	Внутричерепное давление
ДПЖ X	Давление в правом желудочке
УАК X	Пупочное артериальное давление
УВК X	Давление в пупочной вене
от ***Д1*** до ***Д8***	Маркировка неспецифических каналов измерения давления

Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Верхняя область параметров***.
4. Выберите вариант в списке ***Кривые инвазивного давления***:
   - Для просмотра отдельных кривых выберите ***Индивид.***
   - Для объединения отображаемых в данное время близлежащих кривых (от 2 до 4) выберите опцию ***Комбинир.***. В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.
   - Для объединения до четырех кривых в одном поле выберите ***4ИД***. В новом поле для кривых будет использоваться высота двух верхних окон параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерения инвазивного давления

Схема инвазивного измерения давления

Сигналы инвазивного измерения артериального давления сопоставляются с одним из шести каналов инвазивного измерения артериального давления (см. ниже):

Канал измерения давления	Источник данных измерения давления
Д1	PDM, CARESCAPE ONE
Д2	PDM, CARESCAPE ONE
Д3	PDM
Д4	PDM
Д5	E-PP
Д6	E-PP
Д7	E-PT
Д8	E-COP, E-COPSv, E-PiCCO

Вывод аналогового сигнала инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM.

Задает первый доступный артериальный клапан (***Арт*** X, ***Бедр*** X, ***УАК*** X) для аналогового выходного сигнала при инвазивном измерении артериального давления.

- Если артериальные каналы недоступны, используется первый обнуленный канал.
- Если обнуленные каналы недоступны, в качестве выхода канала аналогового выхода IP используется аналоговый выход.

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

- Перед проведением мониторинга обнулите датчики на флебостатической оси пациента. Обнуление датчиков давления очень важно для обеспечения точности измерений давления. Во избежание неправильных измерений необходимо обнулять датчики давления:
  - Перед измерениями инвазивного давления.
  - Перед внесением в лечение изменений, опирающихся на данные по давлению.
  - При использовании нового датчика или трубки.
  - После повторного подключения кабеля датчика к устройству сбора данных.
  - Каждый раз, когда меняется положение пациента.
  - Каждый раз, когда показания давления вызывают сомнения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значения давления можно обнулять в индивидуальном порядке, выбрав ***Обнулить*** в меню выбора значения давления или нажав кнопку обнуления на модулях. Вы можете обнулить все типы давления, кроме ВЧД, выбрав ***Обнулить все давл.*** в главном меню.
- Вы можете обнулить показания всех активных датчиков на модулях E-серии, нажав на каждую индивидуальную кнопку обнуления на модуле.
- Вы можете обнулить показания всех активных датчиков на модуле PDM, нажав на кнопку «обнулить все» .

ПРИМЕЧАНИЕ E-модули регистрируют отметку времени последнего успешного обнуления каждого канала инвазивного измерения артериального давления.

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

1. Настройте уровень сигнала датчика давления в соответствии с правилами своего больничного отделения (как правило, это флебостатический уровень).
2. Закройте краник датчика со стороны пациента и откройте вентиляционный краник для притока воздуха.
3. При попытке обнуления линии давления без датчика давления, открытого для поступления воздуха, отображается сообщение ***Измер. давление***.
4. Вы можете обнулить показания всех подключенных датчиков давления одновременно, выбрав ***Обнулить все давл.*** в главном меню или на пульте дистанционного управления, либо вы можете обнулить один активный датчик давления, выбрав окно параметров инвазивного давления > ***Настройки*** > ***Обнулить***.

   ПРИМЕЧАНИЕ ***Обнулить все давл.*** не обнуляет подключенные каналы ВЧД. Канал ВЧД необходимо обнулять отдельно. Когда отображается сообщение ***Обнулить ВЧД отдельно***, вы можете обнулить канал ВЧД, выбрав ***Обнулить*** в окне ВЧД ***Настройки*** или нажав на кнопку обнуления всего модуля или на индивидуальную кнопку обнуления канала на E-модулях.

5. Убедитесь, что установлено нулевое эталонное значение. Отслеживайте сообщения в окне параметров давления.
6. Закройте вентиляционный краник для притока воздуха и откройте краник со стороны пациента.
7. Убедитесь в отображении на экране показаний давления.

Выбор метки канала измерения инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите метку канала в списке ***Обозначение***.

   Метка канала ***ЛА*** может быть использована только как метка одного канала. Все другие имена метки могут использоваться не для одного канала, при необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор размера кривой измерения инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Задайте масштаб кривой с помощью стрелок ***Шкала***.

   Чем больше значение масштаба, тем меньше размер кривой.

Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать автоматическое вычисление оптимизированного размера кривой. Данный размер затем будет использоваться для локальных кривых, минитрендов и распечаток кривых. В других случаях (например, информация отсылается в сеть) будет применяться такой масштаб, который как можно ближе соответствует верхнему пределу оптимизированного масштаба.

Данный алгоритм использует последние четыре секунды данных кривой для вычисления масштаба. Если вы заметите существенное изменение в кривой в течение этого времени, подождите, пока кривая стабилизируется, и повторите операцию вновь.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Оптимизировать шкалу***.

Параметр ***Шкала*** теперь будет показывать диапазон автоматических пределов.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр ***Оптимизировать шкалу*** не будет изменяться автоматически согласно кривой, вам всегда придется выбирать его вручную каждый раз.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите числовое значение в списке ***Скор. развер. гемод.кривой***.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор формата измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать отображение систолических, диастолических или средних значений давления в разных форматах.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите формат в списке ***Формат отображения***:
   - ***Только среднее***: Отображается только среднее значение.
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.
   - ***(Сред) Сис/Диа***: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Все значения отображаются шрифтом одного размера.

Использование курсора измерения инвазивного давления

Для выбранного канала измерения инвазивного давления можно отобразить курсор кривой измерения инвазивного давления. Такой курсор можно выбрать, если канал кривой давления отображается вместе с кривой и используется выбранный канал измерения давления.

Можно сохранить и отобразить до десяти точек давления. Самое старое значение, отображаемое наверху списка, отбрасывается, чтобы позволить сохранить самое новое значение.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки*** > ***Курсор***.
3. Выберите ***Показать курсор***.
4. С помощью стрелок переместите курсор в конкретную точку.
5. Для сохранения значения давления в точке курсора выберите ***Сохранить***.
6. Чтобы прекратить отображение курсора, отмените выбор ***Показать курсор***.

Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Данная настройка доступна только для каналов измерения инвазивного давления ***Арт*** X, ***Бедр***X или ***УАК*** X.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Тревоги ЧСС*** необходимо настроить как ***Одиночн.***, чтобы использовать инвазивное давление в качестве основного источника ЧСС.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите источник ЧСС в списке ***Основной источник ЧСС***.

   ПРИМЕЧАНИЕ В списке появятся только каналы, которые были настроены с метками артериального давления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор режима вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-серии.

Данная настройка влияет на дыхательный фильтр.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите метку (***Д5***, ***Д6***, ***Д7***, ***Д8***, ***ЦВД*** X, ***БедрВ*** X, ***ЛА*** X, ***ДПП*** X, ***ДПЖ*** X, ***ДЛП*** X).

   ПРИМЕЧАНИЕ «X» после метки канала представляет собой номер канала 5, 6, 7 или 8 для E-модулей.

4. Выберите ***Спонтанная*** или ***Контролир.*** в списке ***Режим вентиляции***.

Отображение частоты пульса в окне параметров инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Данная настройка доступна только для каналов измерения инвазивного давления ***Арт*** X, ***Бедр***X или ***УАК*** X.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ЧП***.

Отображение значения ЦПД в окне параметра ВЧД

Для вычисления значения давления церебральной перфузии (ЦПД) требуется действительное среднее артериальное давление.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ЦПД***.

Использование режима ожидания для канала ИД

Если вы хотите подготовить и предварительно обнулить канал, вы можете воспользоваться режимом ожидания для канала.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Ожидание*** [метка канала номер канала]. Текст метки канала и номера канала зависит от метки канала и номера канала окна параметров инвазивного давления, которое было выбрано, например, ***Ожидание Арт 2***.

Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Если внутриаортальный баллонный насос запускается в зависимости от артериального давления, используйте фильтр давления на 40 Гц.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите числовое значение в списке ***Фильтр Гц***.

   Чем меньше значение фильтра, тем выше степень фильтрации.

Выбор основного артериального источника

Канал артериального давления, выбранный в качестве основного артериального источника, используется в качестве источника основной ЧСС, вторичной ЧСС, ЦПД, САД и расчетов.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите вариант в списке ***Основной арт. источн.***.

   Выбор применяется ко всем каналам инвазивного давления с меткой артериального давления (***Арт***, ***Бедр***, ***УАК***).

   Опция ***Автом.*** имеет настройки по умолчанию до первого обнуленного артериального участка, где имелась действительная частота пульса не менее 10 секунд. Например, если канал 1 ***Арт*** и канал 2 ***Бедр*** обнулены и имеют действительные частоты пульса не менее 10 секунд, опция ***Автом.*** будет ***Автом. Арт*** 1, потому что это наименьший действительный номер канала.

   Если выбранная метка участка основного артериального источника изменяется на другую метку артериального участка, например, ***Арт*** на ***Бедр***, метка основного артериального источника будет изменена на новую метку. Если метка участка основного артериального источника изменяется на метку неартериального участка, например, ***ЦВД***, выбор основного артериального источника меняется на ***Автом.***.

Выбор Интел. КД

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. Только каналы измерения инвазивного давления, ***Арт*** и ***Бедр***. Недоступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Интел. КД представляет собой алгоритм, временно отключающий артериальные и бедренные сигналы тревоги при обнаружении датчика давления, быстрой прокачке системы или взятии анализов крови. Во время отключения сигналов тревоги отображается сообщение ***Артефакт***. Когда возвращается давление пульсирующего кровотока и обнаруживаются 15–20 сердечных сокращений, отображаются числовые значения и повторно активируются сигналы тревоги.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***Интел. КД***.

Компенсация неровностей кривой внутриаортального баллонного насоса (ВАБН)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕВЕРНАЯ ЧАСТОТА ПУЛЬСА. Убедитесь в том, что параметр ВАБН выключен, если вспомогательное кардиологическое устройство больше не используется. В противном случае возможны неправильные показания частоты пульса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. Если баллонный насос решено запускать через монитор, обратитесь непосредственно к производителю с вопросом о требованиях к интерфейсу, поскольку интерфейсы различаются в зависимости от производителя. Некоторые режимы запуска баллонных насосов могут быть несовместимы с аналоговым выходным сигналом GE, и их использование может привести к травмированию пациента или недостаточно оптимальным результатам работы насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. Только каналы измерения инвазивного давления, ***Арт*** и ***Бедр***. Недоступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***ВАБН вкл.***.

   ВАБН теперь отображается в окне параметров канала измерения инвазивного давления.

Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-серии.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***Норм.*** или ***уд-уд*** (интервал между сердечными сокращениями) в списке ***Отклик***.

Настройка сигнала тревоги об отключении измерения артериального инвазивного давления

Сигнал тревоги об отсоединении катетера активируется, если среднее давление ***Арт***, ***Бедр*** или ***УАК*** падает ниже 10 мм рт. ст. (1,33 кПа). Сигнал тревоги об отсоединении катетера для каждого артериального давления (Арт, Бедр, УАК) включается по умолчанию. Если опция ***Тревога откл. допустимо*** включается в ***Настройки отделения***, вы можете включить или отключить сигнал тревоги для каждого артериального давления. ***Настройки отделения*** защищены паролем. Более подробную информацию можно получить в предоставленной дополнительной информации.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***Катетер отсоединен***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите требуемую настройку сигналов тревоги:
   - [Метка канала] [Номер канала] ***Тревоги*** (например, ***Арт*** 2 ***Тревоги***): Настройки для выбранного канала измерения инвазивного давления.
   - ***Тревоги ЧСС***: Настройки, используемые, когда сигналы тревоги ЧСС поступают из одного источника.
   - ***ЧП(***[Метка канала] [Номер канала] ***) Тревоги*** (например, ***ЧП(Арт)*** 2 ***Тревоги***): Настройки, используемые когда сигналы тревоги по ЧСС вычисляются на основе нескольких источников.
   - ***ЦПД*** X ***Тревоги*** (например, ***ЦПД*** 5 ***Тревоги***): Настройки, когда меткой является ***ВЧД***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны. Можно задать их, выбрав ***Тревога вкл.***
3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП

Задержка срабатывания сигнала тревоги для ***ЧП (SpO2/ИД) верх/ниж*** настраиваются в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог*** с защитой паролем.

Можно проверить задержки с помощью ***ЭКГ*** > ***Тревоги ЧСС/ЧП*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки*** если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приоритетность сигналов тревоги по инвазивному давлению

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***Арт верх/нижн***, ***Бедр верх/нижн***, ***БедрВ верх/нижн***, ***ЦВД верх/нижн***, ***ЛА верх/нижн***, ***ДПП верх/нижн***, ***ДПЖ верх/нижн***, ***ДЛП верх/нижн***, ***ВЧД верх/нижн***, ***ЦПД верх/нижн***, ***УАК верх/нижн***, ***УВК верх/нижн*** и ***Д1 верх/нижн*** - ***Д8 верх/нижн*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Инвазивные давления***. Предусмотрены следующие варианты: ***Нарастающ.***, ***Высокий***, ***Средний*** и ***Низкий***.

Приоритеты ***Нарастающ.*** и ***Низкий*** доступны только в том случае, если они разрешены в ***Настройки отделения***. ***Настройки отделения*** защищены паролем. Если приоритет сигнала тревоги по инвазивному измерению давления настроен на ***Нарастающ.*** или ***Низкий***, во вкладке сигналов тревоги по

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

инвазивному измерению давления отображается текст предупреждения о том, что приоритет сигнала тревоги настроен на ***Нарастающ.*** или ***Низкий***.

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЧСС*** или ***ЧП(***[Метка канала] [Номер канала]***) Тревоги***.
3. Выберите ***Задержки и приоритеты***

   Параметр ***Задержки*** выбирается, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений.
4. Проверьте задержки и приоритеты.

Вариация систолического давления и вариация пульсового давления

Вариация систолического давления (ВСД) и вариация пульсового давления (ВПД) могут предоставлять полезную информацию, например при оценке влияния инфузионной терапии на сердечный выброс пациента. На дисплее появляется окно параметров со значениями ВСД и ВПД при условии, что на экране было выбрано значение ВСД и артериальный участок, выбранный в качестве источника ВСД, является активным.

Измерение ВСД и ВПД происходит автоматически, при этом значение ВСД может также измеряться в ручном режиме.

В пакете ПО "Неонат. ОИТ" автоматическое измерение ВСД или ВПД недоступно, используется только ручное измерение ВСД.

ПРИМЕЧАНИЕ Измерения ВСД и ВПД являются надежными, если пациент, не страдающий аритмией, подключен к аппарату ИВЛ и если артериальный участок, выбранный в качестве источника ВСД, выдает надежные показания.

Изменение источника ВСД

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите вариант в списке ***Источник ВСД***. Доступные опции зависят от настроенных каналов измерения артериального давления. Можно также отключить измерения, выбрав опцию ***Откл.*** (по умолчанию).

   Если каналы инвазивного измерения артериального давления не имеют меток, единственным выбором является опция ***Откл.***. Если метка канала изменена на неартериальное давление, настройка возвращается по умолчанию обратно в ***Откл.***.

Измерение ВСД в ручном режиме

ВСД можно также измерять в ручном режиме. В дополнение к ЭКГ1 и выбранному источнику ВСД, один из следующих параметров отображается в данном порядке: Ддп, CO_2, ЧД. Вы можете установить курсоры ВСД для определения разницы между минимальным и максимальным значением систолического пикового давления.

1. Выберите окно параметров ВСД и ВПД.
2. Выберите ***Остановить кривые***.
3. Настройте курсоры при помощи стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы должны всегда настраивать курсоры в программном обеспечении «Неонат. ОИТ». Монитор не предлагает никакого положения курсоров, так как в данном пакете ПО не поддерживается автоматическое измерение ВСД.

4. Можно сохранить эти курсоры, выбрав ***Сохранить***.

   Это приведет к перезагрузке кривых. Если вы не хотите сохранять курсоры, выберите ***Перезапуск кривых***.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы также можете использовать функцию ***Оптимизировать шкалу*** в меню инвазивного давления ***Настройки*** для задания масштаба в режиме ручного измерения ВСД.

Установка катетера в ЛА

В режиме установки катетера во время установки термодилюционного катетера SWAN-GANZ оптимизируется и разворачивается поле кривой ЛА. Кривые развертываются со скоростью 12,5 мм/с и отображаются в следующем порядке: ***ЭКГ1***, артериальное давление, выбранное в качестве основного источника артериального давления, ***ЦВД***, ***ЛА***.

Выбор режима установки катетера в ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Выберите ***Обнулить***, чтобы обнулить канал измерения инвазивного давления.
3. Выберите ***Вставка катетера***.

   Параметры шкалы давления в окне ***Вставка катетера*** определяются параметрами шкалы в меню ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите процедуру:
   - Чтобы запустить процедуру измерения SvO_2, выберите ***SvO2***.

     ПРИМЕЧАНИЕ Если лицензия $ScvO_2$ включена, данная опция появляется в виде ***SvO2/ScvO2***.
   - Чтобы начать процедуру измерения давления заклинивания в легочных капиллярах, выберите ***ДЗЛК***.
   - Чтобы начать процедуру измерения сердечного выброса, выберите опцию ***СВ***

В меню ***Вставка катетера*** можно также останавливать или перезапускать кривые, а также распечатывать их:

- Чтобы остановить движение кривых, выберите ***Остановить кривые***. В любое время выберите ***Перезапуск кривых***, чтобы перезапустить кривые.
- Чтобы напечатать кривые установки катетера, выберите ***Печать кривых***. В любое время выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***, чтобы остановить печать кривых.

Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК)

Результаты измерения давления заклинивания в ЛА (ДЗЛК) можно получить вручную или с помощью автоматизированной программы ДЗЛК. Режим ручного измерения позволяет вручную определить значение ДЗЛК. Автоматическая программа выводит на экран сообщения о необходимости надуть баллон или спустить из него воздух. Затем в любом из режимов алгоритм ДЗЛК определяет значение ДЗЛК. Можно подтвердить это значение или настроить измерение с помощью курсора.

ПРИМЕЧАНИЕ Модули E-серии всегда используют автоматическую программу измерения для определения значения ДЗЛК.

ПРИМЕЧАНИЕ Модуль PDM может использовать как автоматическую программу измерения, так и ручное измерение для определения значения ДЗЛК. Для запуска данной автоматизированной программы алгоритм определения давления заклинивания в ЛА требует, чтобы размеры кривых для ЛА и ДЗЛК отличались на 30 %. Если данному алгоритму не удается различить эти кривые, следует использовать режим ручного измерения.

Отображение значения ДЗЛК в окне для ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ДЗЛК***.

Измерение давления заклинивания вручную

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM.

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Выберите ***Режим: Вручную***.
5. Чтобы записать кривую давления заклинивания в ЛА в реальном времени во время анализа, выберите ***Печать кривой ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.
6. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение ***Нажать "Остан./Регулир." при готовности***.
7. После появления кривой ДЗЛК выберите ***Остановить / Регулировать***. Отобразится сообщение ***ДЗЛК завершено***.
8. Спустите баллон.
9. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок ***ДЗЛК / Курсор***.
10. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите ***Подтвердить ДЗЛК***.

    Сохраненное значение давления заклинивания в ЛА отображается в окне параметра и сохраняется в трендах и гемодинамических вычислениях.
11. Чтобы распечатать отчет ДЗЛК, выберите ***Печать отчета ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

    В отчете о давлении заклинивания в ЛА содержатся данные кривой на 20 секунд, отображаемые со скоростью развертки кривой 12,5 мм/с.

Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Выберите ***Режим: Автоматич.***
5. Чтобы записать кривую давления заклинивания в ЛА в реальном времени во время анализа, выберите ***Печать кривой ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.
6. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение ***Накачать баллон***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM: После обнаружения кривой ДЗЛК отображается сообщение ***ДЗЛК измеряется***.

   Через 10 секунд автоматизированная программа ДЗЛК отобразит сообщение ***Сдуть баллон***, а затем сообщение ***ДЗЛК завершено***.
7. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок ***ДЗЛК / Курсор***.
8. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите ***Подтвердить ДЗЛК***.

   Сохраненное значение давления заклинивания в ЛА отображается в окне параметра и сохраняется в трендах и гемодинамических вычислениях.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Чтобы распечатать отчет ДЗЛК, выберите ***Печать отчета ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Печать кривых*** или ***Отменить печать***.

   В отчете о давлении заклинивания в ЛА содержатся данные кривой на 20 секунд, отображаемые со скоростью развертки кривой 12,5 мм/с.

Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА

Когда открыто окно ***ДЗЛК***, вы можете очистить текущие результаты измерения ДЗЛК и запустить новое измерение.

1. Выберите ***Перезапустить ДЗЛК***.

Опция ***Перезапустить ДЗЛК*** недоступна, когда выполняются активные измерения ДЗЛК.

Другие варианты выбора в меню *ДЗЛК*

Имеются также два других варианта выбора в меню ***ДЗЛК***:

- ***СВ***: При выборе данного варианта открывается меню ***Настройки*** СВ.
- ***Расчеты***: При выборе данного варианта открывается меню вычислений ***Гемодин.***.

Калибровка датчик измерения инвазивного давления с помощью модуля PDM

1. Подсоедините к модулю все проверяемые датчики инвазивного давления.
2. Выберите ***Настройки монитора*** >***Н. по умолч. и сервис*** > ***Калибровка ИД***.
3. Выберите участок давления для проверки.
4. Создайте давление 100 мм рт. ст. для калибровки датчика.
5. Увеличьте или уменьшите давление для настройки отображаемого значения давления согласно известному коэффициенту калибровки и выберите ***Подтвердить***.
6. При необходимости повторите для каждого участка давления.
7. Выберите ***Предыдущее меню*** > ***Закрыть***.

Калибровка инвазивного давления с помощью модулей E-серии

Для калибровки инвазивного давления с помощью модулей E-серии необходимы специальные средства и настройки. Более подробные инструкции см. в руководствах по обслуживанию модулей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты измерения инвазивного давления

Параметры инвазивного давления

Измеряемые параметры инвазивного давления – систолическое, диастолическое и среднее. Частоту пульса можно контролировать на любом артериальном участке. Для участка ЛА также можно измерять ДЗЛК. ЦПД – это расчетное значение, для которого требуется действительное значение ВЧД и действительное значение артериального участка. Кроме того, можно также измерять ВСД и ВПД.

С помощью модели B450 у вас имеется возможность контролировать до шести типов давления.

В следующей таблице перечислены имеющиеся названия участков и отображаемые значения. «X» после названия участка представляет номер канала, например, ***Арт*** 2:

Участок	**Название участка**	**Значения, отображаемые модулем PDM, монитором CARESCAPE ONE**	**Значения, отображаемые модулями E-серии**
Общие названия участков для конкретных каналов 1-8 инвазивного давления	***Д1*** до ***Д8***	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
артериальное	***Арт*** X	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее
Центральный венозный	***ЦВД*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Бедренный артериальный	***Бедр*** X	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее
Бедренный венозный	***БедрВ*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Внутричерепной	***ВЧД*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Левое предсердие	***ДЛП*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Легочная артерия	***ЛА*** X	систолическое, диастолическое и среднее	систолическое, диастолическое и среднее

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Участок	Название участка	Значения, отображаемые модулем PDM, монитором CARESCAPE ONE	Значения, отображаемые модулями E-серии
Правое предсердие	***ДПП*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Правый желудочек	***ДПЖ*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Катетер пупочной артерии*	***УАК*** X	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Не поддерживается.
Пупочный венозный катетер*	***УВК*** X	Среднее	Не поддерживается.
* только модуль PDM или монитор CARESCAPE ONE.			

Надписи с обозначением инвазивного давления и PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРЕВОГИ. При соединении модуля PDM загружаются обнуленные каналы измерения инвазивного давления. Во всяком случае это не влияет на другие соединенные каналы измерения инвазивного давления, и будут использоваться пределы сигнала тревоги главного монитора. Во избежание недоразумений в отношении пределов сигналов тревоги обязательно проверьте их после соединения с модулем PDM.

После начала мониторинга сохраненные обозначения инвазивного давления для обновленных каналов будут переданы с модуля PDM на монитор. Такие настройки инвазивного давления, как пределы сигналов тревоги и настройки масштаба, не передаются из модуля PDM. Обозначения для тех каналов, которые не были обновлены, будут теми, которые были выбраны на мониторе. Обратите внимание, что обозначения, хранящиеся в системе в данный момент, могут отличаться от обозначений по умолчанию.

Обозначения ИД, сохраненные в модуле PDM, указываются согласно данной таблице:

С монитора	на PDM
Арт	***Арт***
ЦВД	***ЦВД***
Бедр	***БЕДР***
БедрВ	***СД***
ВЧД (внутричерепное давление)	***ВЧД***
ДЛП	***LA***
Д1 до ***Д8***	***СД***
ЛА	***ПА***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

С монитора	на PDM
ДПП	***RA***
ДПЖ	***СД***
УАК	***УАК***
УВК	***УВК***

Обозначения ИД, загруженные из модуля PDM, указываются согласно данной таблице:

Из PDM	на монитор
Арт	***Арт***
ЦВД	***ЦВД***
БЕДР	***Бедр***
ВЧД	***ВЧД***
LA	***ДЛП***
СД	• ***БедрВ***, если текущим местом для данного канала является ***БедрВ*** • ***ДПЖ***если текущим местом для данного канала является ***ДПЖ*** • ***Д1*** - ***Д8***, в зависимости от канала
ПА	***ЛА***
RA	***ДПП***
УАК	***УАК***
УВК	***УВК***

Внутриаортальный баллонный насос

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. Недоступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

GE рекомендует сделать источником сигнала, запускающего ИАД, сам внутриаортальный баллонный насос. Это гарантирует, что сигнал запускающего события будет совместим со всеми режимами ВАБН. К монитору может быть подключен дополнительный набор электродов ЭКГ или дополнительное соединение от артериальной линии для вывода кривых на экран монитора в целях объединенного просмотра.

Включение внутриаортальных баллонных насосов

ПРИМЕЧАНИЕ Если решено использовать для запуска монитор, следует выполнить следующие инструкции. Невыполнение этих инструкций может привести к несовместимому выходному аналоговому сигналу, что может повлечь за собой травмирование пациента.

1. Обратитесь к производителю баллонного насоса с вопросом о требованиях к интерфейсу. Информацию о спецификации аналогового выхода ЭКГ для устройства сбора данных см. в технических спецификациях.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Подключите к монитору совместимый аналоговый кабель вывода через разъем Defib Sync модуля PDM.
3. Настройте фильтр инвазивного давления. Если баллонный насос запускается в зависимости от артериального давления, используйте фильтр давления на 40 Гц.
4. Основное отображаемое ЭКГ-отведение: Если баллонный насос запускает на ЭКГ кривую R, просмотрите отведения ЭКГ пациента и поместите отведение с самой большой амплитудой в верхнее (основное) положение на экране монитора.
5. Обнаружение импульсов кардиостимулятора: Если у пациента имеется кардиостимулятор, убедитесь в том, что обнаружение кардиостимулятора включено. Если обнаружение кардиостимулятора не включено, может ухудшиться обнаружение ритма, что может привести к неверному запуску баллонного насоса.

Влияние ИАД на отображаемые значения

На отображаемые значения давления влияет внутриаортальный баллонный насос. Программа ИАД отображает три значения, например 150/45 (98). Первое — это систолическое значение, второе — диастолическое значение, а третье — среднее значение. Отображаемые числовые значения указывают на быстро меняющуюся кривую, которая генерируется в ходе процедуры ИАД, и не всегда отражают истинное артериальное давление.

Для достижения точности и надежности показаний артериального и (или) бедренного давления всегда сочетайте два и более рекомендованных метода:

- отображенная на экране кривая ИАД (для оценки используйте шкалу),
- распечатанная копия кривой (для оценки используйте шкалу),
- дисплей на устройстве баллонного насоса (если имеется).

Поскольку вдоль кривой ИАД находится много точек, которые могут быть отображенным значением, важно знать, какую именно точку использует программа. Отображенные значения отличаются в зависимости от хронометража работы насоса.

Хронометраж 1:1 или 1:2

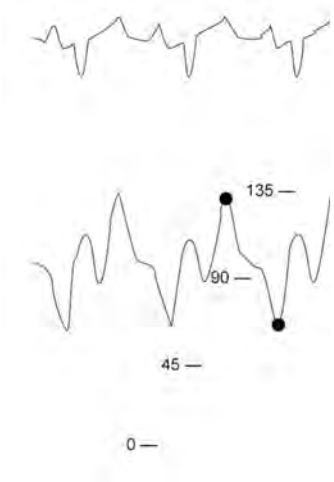
Диастолическое числовое: Отображаемая диастола всегда равняется диастоле конца баллона.

Систолическое числовое:

- В случае когда расширенная диастола превышает систолу пациента, отображаемая систола соответствует расширенной диастоле.

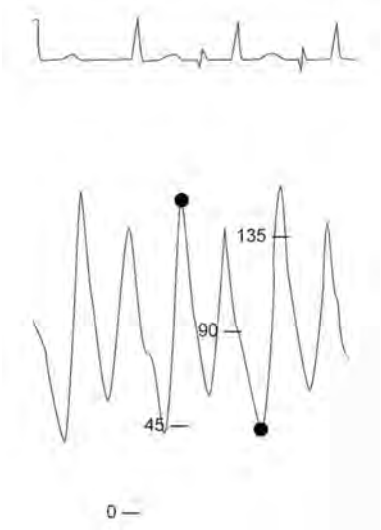
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Арт 134/63



- В случае когда систола пациента превышает расширенную диастолу, отображаемая систола соответствует систоле пациента.

Арт 160/45



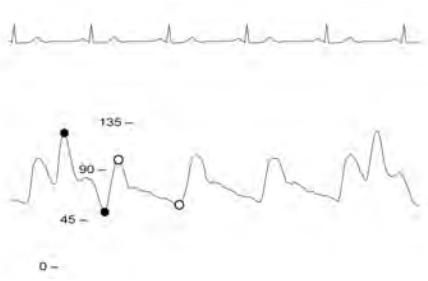
Хронометраж 1:3 или больше

Диастолическое числовое: Отображаемая диастола переключается между диастолой конца баллона и диастолой пациента.

Систолическое числовое: Отображаемое систолическое числовое значение переключается между расширенной диастолой и систолой пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отображаемые значения будут переключаться между: Арт. 123/51 (●) и Арт. 100/60 (○)



Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления

Неисправность	Способ устранения
Обнаружен артефакт, и включена настройка ***Интел. КД***.	• Проверьте состояние пациента. • Измените положение катетера. • Обнулите датчик давления. • Если неполадка не устраняется, отключите настройку ***Интел. КД***. • Если настройка ***Интел. КД*** отключена, перед взятием крови используйте функцию «Пауза звукового сигнала», чтобы снизить число мешающих сигналов тревоги.
Результаты измерения инвазивного давления представляются нестабильными.	• Убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха в системе. • Промойте систему и выполните процедуру обнуления. • Поместите датчик давления на флебостатическую ось пациента.
---/--- (80) Не отображаются значения систолического и диастолического давления.	Это может быть вызвано обнаружением артефакта настройкой ***Интел. КД***. При обнаружении артефактов отображаются только значения ***Сред***. • Проверьте состояние пациента. • При необходимости отключите ***Интел. КД***.
Кривая инвазивного давления отображается, но без числовых значений.	• Обнулите канал. Числовые значения инвазивного давления отображаются только для успешно обновленных каналов.
Не удается обновить канал(ы) измерения инвазивного давления.	• Убедитесь, что данные каналы открыты для доступа воздуха.
Режим ожидания для канала выбрать нельзя, либо он прерывается без направления пользователем запроса на активацию.	• В случае если давление сохраняется в пределах 10 мм рт.ст. - 250 мм рт.ст. в течение 10 секунд или более, возможность выбора блокируется, а режим ожидания прерывается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Значения измерения в окне параметров ВСД и ВПД не отображаются.	• Убедитесь в отсутствии признаков аритмии. • Убедитесь, что в качестве источника ВСД был выбран правильный артериальный участок. • Если вы используете измерение ВСД в пакете ПО «Неонат. ОИТ», отображаются только результаты ручного измерения. • Алгоритму необходимы по крайней мере три удара пульса за каждый цикл дыхания, и если это не так, значения не отображаются. Попробуйте провести измерение в ручном режиме.
Почему отображенные значения давления отличаются от ожидаемых?	• Проверьте состояние пациента. Значения могут быть действительными; возможно пациент лежит на трубках или трубки перекручены. • Проверьте трубки на отсутствие пузырьков. • Уберите лишние трубки. • Проверьте положение флебостатической оси датчика давления. • Сбросьте давление на нуль. • Если пациент находится на ИАД, убедитесь, что на мониторе включена программа ИАД. При необходимости включите ее.
Почему значения показателей артериального, неинвазивного (осциллометрического) и аускультативного кровяного давления разные?	У этих трех способов измерения разные принципы измерения. Аускультация и осцилляторное измерение - это непрямые методы измерения кровяного давления. При аускультации изменения в артериальном звучании во время спуска манжеты связаны с систолическим и диастолическим давлениями. При осцилляторном измерении изменения в измеряемых колебаниях давления во время спуска манжеты связаны с систолическим, средним и диастолическим давлениями. Из-за изменений васкулярного тонального сигнала артериальной системы эти два непрямых метода могут давать различные показания (эти показания могут также отличаться от показаний артериального давления прямого способа измерений). Инвазивное артериальное кровяное давление - это прямой способ измерения кровяного давления. Обычно показания прямого и непрямого способов измерения кровяного давления различаются. Эти различия связаны с тем, что при прямых способах измеряется давление, а при непрямых - поток. Кроме того, разница связана еще и с тем, что различаются места измерений (например, плечевая артерия для НАД и лучевая артерия для инвазивного мониторинга артериального давления).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	**Способ устранения**
Почему на мониторе звучит сигнал тревоги отсоединения для артериального давления?	• При смещении катетера немедленно проверьте пациента. • Если включена сигнализация об отсоединении артерии, и среднее давление становится ниже 10 мм рт.ст., монитор включает сигнализацию. При обнулении линии давления начинайте процесс обнуления в течение 8 секунд. После этого времени активируется сигнал тревоги отсоединения. • При сбросе на нуль закройте краник. Как только монитор обнаружит возвращение кривой и числовые данные, сигнал тревоги будет сброшен.
Почему монитору не удается обнаружить ДЗЛА?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. • Для измерения ДЗЛА используйте ручной способ.
Почему на мониторе отображается сообщение о том, что он обрабатывает значение ДЗЛК, хотя баллон не был накачен?	• Снова запустите обработку ДЗЛК. Если снова обнаруживается ДЗЛК из-за дыхательных помех на кривой ЛА, используйте ручной способ для измерения ДЗЛК.
Почему на мониторе отображается сообщение ***Сдуть баллон*** после накачивания баллона?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. Если кривая соответствующим образом не меняется, сообщение так и будет отображаться. • Для измерения ДЗЛА используйте ручной способ.
Почему отображенное значение измерения ДЗЛК отличается от ожидаемого?	• Повторите измерение ДЗЛК, разрешив не менее трех респираторных циклов данных. • Ориентируясь на кривую дыхания на дисплее и наблюдая за дыханием пациента проверьте окончание выдоха. Вертикальный курсор поможет выявить конец дыхания и совместить его с кривой давления ЛА. • При необходимости отрегулируйте курсор ДЗЛА в соответствии с ДЗ окончания выдоха.
Почему мигающий значок сердца отображается рядом со значением ЧП в соответствующем окне параметров?	***Арт*** X, ***Бедр*** X или ***УАК*** X (где X представляет номер канала) выбран как ***Источник ЧСС*** в меню ***ЭКГ*** или ***SpO2***. • Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14

Температура

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости температур

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении температуры

Предупреждения, связанные с температурой



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения по измерению температуры

Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

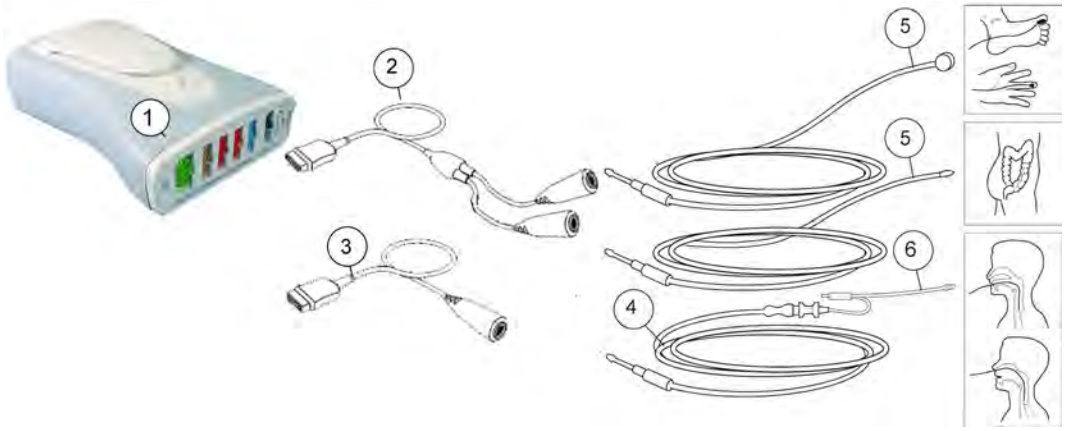
Требующие внимания аспекты измерения температуры

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Используйте только те принадлежности для измерения температуры, которые одобрены GE.
- Более подробную информацию о датчиках температуры смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.
- Доступные для просмотра и изменения измерения и параметры температуры зависят от используемого модуля для измерения температуры.
- При измерении температуры используется свободный режим. Отображаемые значения температуры представляют собой температуру датчика на измерительном участке на пациенте.
- Если два модуля сбора данных по температуре назначены на один и тот же температурный канал, то данному каналу будет приписан первый распознанный модуль сбора данных по температуре. В этом случае генерируется технический сигнал тревоги, указывающий на идентичность модулей.
- Температурный канал активируется, когда модуль обнаруживает температурный кабель (PDM) и температурный датчик (E-модули).
- Температурный канал деактивируется, когда температурный кабель (PDM) или датчик (E-модули) отсоединяются.

Настройка измерения температуры

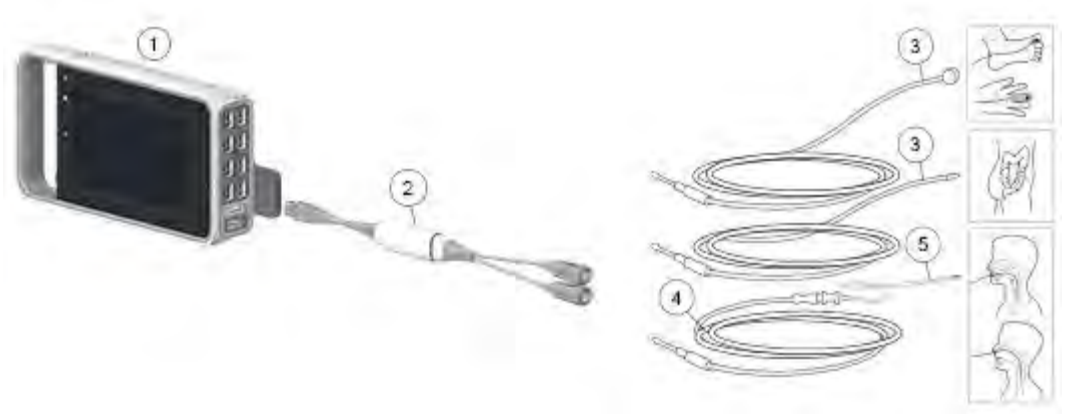
Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к PDM

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. PDM
2. Двойной кабель датчика температуры
3. Одинарный кабель датчика температуры
4. Соединительный температурный кабель для одноразовых датчиков температуры
5. Многоразовый датчик температуры (пример)
6. Одноразовый датчик температуры (пример)

Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. Модуль CARESCAPE Temperature
3. Многоразовый датчик температуры (пример)
4. Соединительный температурный кабель для одноразовых датчиков температуры
5. Одноразовый датчик температуры (пример)

Подготовка пациента к измерению температуры

1. Соблюдайте инструкции производителя по применению датчиков.
2. Подсоедините температурный кабель к разъему модуля сбора данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка данных измерения температуры

1. Убедитесь в том, что после подсоединения датчика к температурному кабелю на экране отображается значение температуры.

Измерения температуры на экране

Имеется возможность одновременного измерения и мониторинга до четырех участков измерения температуры (пять участков при мониторинге Ткрови).

Мониторинг температуры предоставляет только числовые данные. Кривая не генерируется и не отображается.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно задать до шести названий пользовательских меток измерительных участков. Подробные сведения можно найти в предоставленной дополнительной справочной информации.

Ниже перечислены стандартные метки измерительных участков для измерения температуры:

T1, ***T2*** = общая метка	
T3, ***T4*** = общая метка	
Эзо = пищеводная	***Кожн.*** = кожная
Назо = носовая	***ДыхП*** = метка дыхательных путей
Тимп. = барабанная	***Комн.*** = комнатная
Ректр. = ректальная	***Мио*** = миокардиальная
Пуз. = метка мочевого пузыря	***Внут.*** = внутренняя
Подм. = подмышечная	***Пов.*** = поверхностная

Использование данных измерения температуры

Температурная картография

Измерения температуры назначаются одному из пяти температурных каналов следующим образом:

Температурный канал	**Источник измерения**
T1	PDM
T2	PDM
T3	Модуль E-PT
T4	Модуль E-PT
Ткрови	Модуль PDM, E-COP, E-COPSv или E-PiCCO или Unity ID

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Запуск измерения температуры

Для запуска измерения подсоедините температурный датчик. Если в поле значения окно параметров показывает ***Откл.***:

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Подтвердите выбор поля для измерения (например, ***Измерение T1***).

Изменение метки места измерения температуры

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите метку места в списке меток (например, ***Обозначение T1***).

ПРИМЕЧАНИЕ Помимо меток каналов по умолчанию, можно настроить до 6 пользовательских меток каналов в настройках больничного отделения. Подробные сведения можно найти в предоставленной дополнительной справочной информации.

Отображение разницы значений между двумя температурными каналами

ПРИМЕЧАНИЕ Данная опция доступна, если в одном окне параметра «Температура» отображаются два значения температуры.

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите ***Показать Tx-Ty*** (например, ***T2-T1***).

Настройка сигналов тревоги по температуре

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите канала температуры.
3. Выберите ***Тревоги***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Активируйте сигнал тревоги посредством выбора ***Тревога вкл.***. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
4. Установите пределы для сигнала тревоги.

Если во время конфигурирования настройка предельного значения сигнала тревоги была отключена, настройка маркируется символом замка: .

Можно также настроить верхний предел значений для подачи сигнала тревоги для разницы значений.

Остановка измерения температуры

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Отмените выбор поля измерения (например, ***Измерение T1***).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты измерения температуры

- Каждое обозначение температуры можно изменить так, чтобы оно отражало место измерения температуры.
- Отдельные места измерения температуры можно выключить.
- ***Ткрови*** передается от катетера легочной артерии.
- Разница температур двух мест измерения может быть рассчитана и отображена.
- Двойной температурный кабель позволяет выполнять двухканальное измерение.
- Входной сигнал проходит в хорошо изолированный порт, обеспечивающий безопасность пациента и защищающий устройство во время дефибрилляции и электрохирургии.
- Монитор автоматически калибрует измерения температуры в момент запуска, а затем через каждые 10 минут для E-PT и не реже одного раза в минуту для PDM.

Поиск и устранение неисправностей: температура

Неисправность	Способ устранения
Ошибка при попытке выполнить измерение температуры	• Убедитесь, что кабель для измерения температуры правильно подсоединен к модулю сбора данных. • Убедитесь в том, что датчик правильно подсоединен к температурному или соединительному кабелю. • Убедитесь, что вы используете датчик, предназначенный для мониторинга именно в данной области. • Используйте датчик, совместимый с имеющейся системой. • В случае неисправности самого датчика попробуйте использовать другой проверенный датчик. • Убедитесь, что модуль сбора данных правильно подсоединен к монитору. • Проверьте подсоединение пациента к системе. • Убедитесь, что в данной системе нет двух одинаковых модулей сбора данных. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
Измерение с помощью CARESCAPE ONE запускает сообщения об ошибках.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Temperature и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет. • Попробуйте подсоединить модуль CARESCAPE Temperature к другому разъему CARESCAPE Parameter. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
Числовые значения заменены пунктирами. К тому же на экране появляется сообщение ***Неисправность температуры***.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE Temperature. • Замените модуль CARESCAPE Temperature. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15

Сердечный выброс

Измерение сердечного выброса

Ограничения по совместимости при измерении сердечного выброса

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности CB

Предупреждения CB



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компаний–изготовителя катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерений сердечного выброса во время электрохирургических операций могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время фибрилляции предсердий показания измерения СВ/НСВ могут быть ошибочными.

Меры предосторожности при измерении СВ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Метка времени СВ указывает время получения монитором значения СВ от подключенного устройства. Если устройство СВ отсоединено, а затем снова подсоединено к сетевому идентификационному устройству Unity Network ID, метка времени может не указывать фактическое время считывания.

Ограничения при измерениях СВ

- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

Требующие внимания аспекты при измерении СВ

- Для проведения измерений сердечного выброса с помощью модуля PDM требуется лицензия на измерение СВ.
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Соединительные кабели СВ не универсальны и могут использоваться только с конкретным типом модуля СВ.
  Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.
- Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.
- Только E-модули: Стандартные катетеры уже настроены для измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ), а пользовательские катетеры необходимо настраивать для обеспечения такой поддержки. Катетеры, появляющиеся

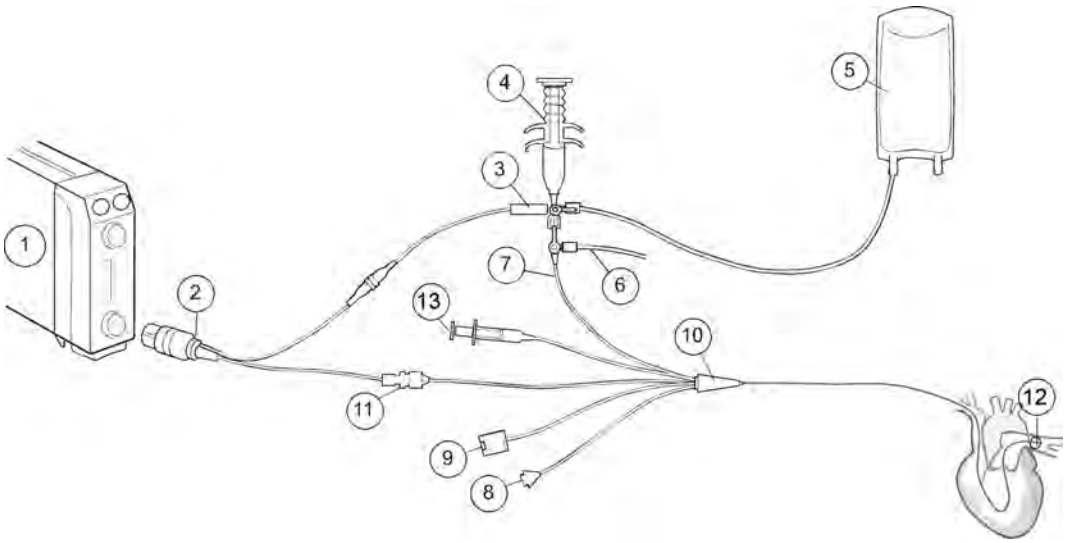
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

в списке выбора, могут добавляться или удаляться с помощью ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Катетеры***, и эти настройки защищены паролем.

- Температура крови (Ткрови) измеряется с помощью соответствующего модуля сбора данных, который поддерживает измерение СВ. Устройство сопряжения сети Unity Network может использоваться только в том случае, если никакой другой модуль сбора данных не поддерживает измерение СВ.
- Не все измерения сердечного выброса и параметры доступны для просмотра или редактирования; это зависит от используемого модуля.

Настройка измерений СВ

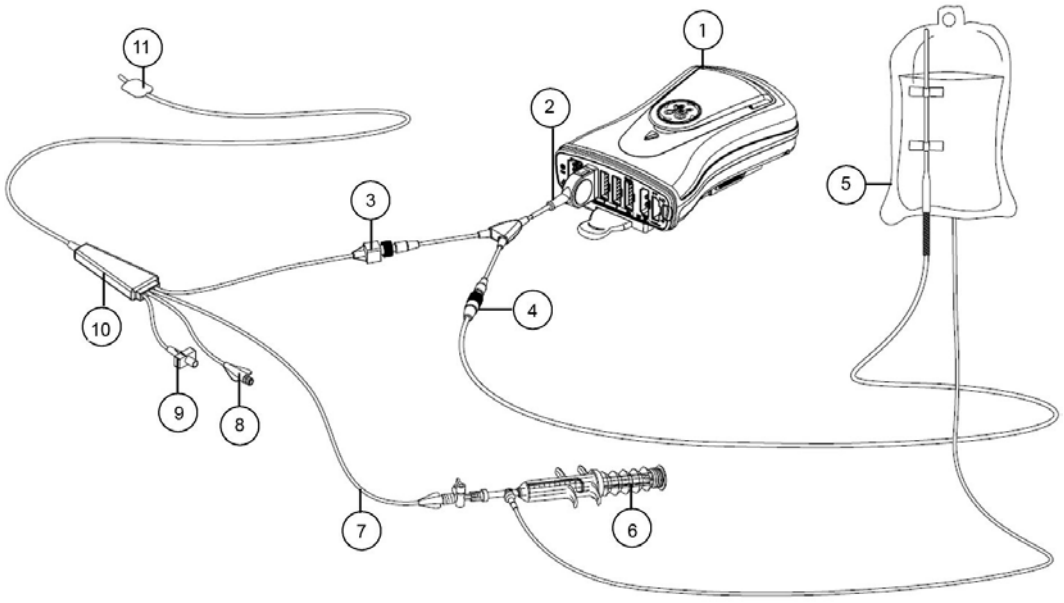
Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику



1. Модуль с возможностью измерения СВ
2. Кабель датчика сердечного выброса
3. Поточный датчик вводимого раствора
4. Шприц для введения инъекционного препарата
5. Вводимый раствор
6. Линия ЦВД к датчику давления ИКД или нагнетателю жидкости
7. Проксимальный порт для вводимого раствора
8. Дистальный порт ЛА
9. Разъем оптического модуля (используется для измерения SvO_2)
10. Термодилюционный катетер Swan-Ganz
11. Разъем термистора
12. Баллон
13. Клапан для надувания баллона

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения сердечного выброса для подключения пациента к температурному датчику для емкости с вводимым веществом



1. Модуль с возможностью измерения СВ
2. Кабель датчика сердечного выброса
3. Разъем термистора
4. Температурный датчик для емкости с вводимым раствором
5. Вводимый раствор
6. Шприц для введения инъекционного препарата
7. Проксимальный порт для вводимого раствора
8. Дистальный порт ЛА
9. Клапан для надувания баллона
10. Термодилюционный катетер Swan-Ganz
11. Баллон

Кнопка модуля СВ

На модулях E-COP и E-COPSv имеется одна кнопка модуля СВ:

Начать СВ	Запуск и остановка измерений сердечного выброса.

Подготовка к измерению СВ

1. Подключите кабель СВ к модулю сбора данных, термистору и отводу для температурного датчика вводимого раствора.
2. Следуйте правилам и процедурам своего больничного отделения, чтобы разместить пациента для измерения СВ.
3. Следуйте инструкциям изготовителя катетера, чтобы установить кабели, соединяющие пациента с поточным датчиком или температурным датчиком для емкости с вводимым веществом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. При установке поточного датчика убедитесь, что он надежно подсоединен к трубке.
5. При установке температурного датчика для емкости с вводимым веществом убедитесь, что датчик правильно меряет температуру вводимого раствора.

Проверка данных измерения СВ

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) и что доступны все меню СВ.
2. Необходимо помнить, что для получения сердечного индекса (СИ) сначала необходимо ввести личные данные пациента.
3. В случае E-модулей убедитесь в том, что на экране отображается сообщение ***Нажать Начать СВ*** или ***Нажать Начать серию СВ***.

Использование данных измерения СВ

Ввод данных пациента для определения СИ

Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Демографич. данные***.
4. С помощью стрелок укажите вес и рост пациента.

   Значение ППТ вычисляется автоматически после выбора роста и веса пациента.
5. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Режимы измерения СВ

Измерения СВ можно выполнять в режимах автоматического или ручного измерения. В обоих режимах для вычисления среднего СВ разрешается использовать до шести измерений СВ.

Вы можете подтверждать результаты измерения СВ в течение 30 минут с момента начала первого термодилюционного измерения, поэтому, даже в случае если вы выйдете из меню, результаты измерения не исчезнут в течение этого времени.

Автоматическое измерение СВ

PDM: При измерении СВ в автоматическом режиме монитор усредняет температуру крови пациента примерно за 8,5 с, прежде чем установить стабильную базовую линию и отобразить сообщение ***Введите раств. по готовности***.

E-модули: При измерении СВ в автоматическом режиме новые измерения можно выполнять, когда отображается сообщение ***Нажать Начать серию СВ***.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Автоматич.***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
6. Выполните следующие действия:
   a. PDM: Приготовьтесь к введению раствора при появлении сообщения ***Введите раств. по готовности***.
   b. Модули E-серии: Когда появится сообщение ***Нажать Начать серию СВ***, выберите ***Начать серию СВ***.
7. Плавно, за 4-5 с, введите инъекционный препарат.
8. При этом отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

   Кривая исчезает с экрана, когда появляется возможность перейти к следующему циклу измерений.
10. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления данного сообщения, прежде чем вводить инъекционный препарат:
    - Модуль PDM: ***Введите раств. по готовности***
    - E-модули: ***Введите раствор!***

Измерение СВ в ручном режиме

Измерение СВ вручную позволяет определить начало процедуры введения раствора. Этот режим может быть предпочтительным для пациентов с сильными колебаниями температуры крови, либо когда автоматический режим недоступен для определения стабильной базовой линии.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Вручную***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Выберите вкладку ***Измерение***.
6. Выберите опцию ***Начать СВ***

   В случае модулей E-серии можно также пользоваться клавишей модуля ***Начать СВ***.
7. При появлении сообщения ***Введите раствор!*** плавно введите инъекционный препарат за 4–5 секунд.
8. При этом, отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

   Кривая остается на экране.

10. Между инъекциями сделайте паузу в 1–1,5 мин, чтобы стабилизировать базовую температуру катетера. Чем холоднее вводимый раствор, тем больше требуется времени для введения.

11. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Нажать Начать СВ***, а затем выберите ***Начать СВ***

Измерение сердечного выброса (СВ)

При каждом измерении сердечного выброса в реальном времени отображается термодилюционная кривая и числовое значение. Можно сохранить до шести измерений. После каждого измерения СВ программа автоматически усредняет значение СВ. Для получения усредненного СВ рекомендуется использовать от трех до пяти измерений с разбросом значений не более 10 %. После сохранения данное среднее значение включается в гемодинамические расчеты. Сохраненное среднее значение СВ отображается в окне параметров вместе с отметкой времени.

Печать отчета с результатами пробных измерений СВ

Отчет СВ должен быть инициирован до подтверждения результатов измерения СВ.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Печать***.

   Данный выбор доступен только в том случае, если вы не подтвердили измерения СВ.

Изменение среднего значения СВ

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Изменить сред. значение***.
4. Установите галочки в полях выбора для тех пробных измерений, данные которых вы хотите включить в среднее значение СВ. Если вы не хотите включать какое-либо пробное измерение, снимите соответствующие галочки.
5. Выберите ***Подтвердить СВ***, чтобы сохранить вычисленное среднее значение СВ и отобразить его в окне параметра сердечного выброса.

   Если вы хотите распечатать отчет СВ, вы должны запустить печать до подтверждения СВ

Отмена измерения СВ

Сразу после завершения пробного измерения СВ, его результаты можно удалить без перехода к окну ***Изменить сред. значение***.

1. Во вкладке ***Измерение*** выберите ***Отменить / отклонить ввод***.

   Модули E-серии: Кроме удаления предыдущего измерения также можно отменить выполняющееся измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор катетера СВ

Катетер для измерения сердечного выброса можно выбрать в списке стандартных и предварительно настроенных катетеров либо указать катетер для временного использования. Предварительно настроенные катетеры, отображаемые в данном списке, можно добавлять или удалять с помощью ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Катетеры***. Данные настройки защищены паролем.

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Выбор катетера СВ в списке

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите название катетера в списке ***Производитель***.
4. Выберите модель катетера в списке ***Модель***.

Ввод выбранного пользователем катетера СВ

При отсоединении монитора все настройки пользовательского катетера удаляются.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Пользов.*** в списке ***Производитель***.
4. Задайте ***Объем ввод. препарата*** в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.
5. Задайте ***Расчетная константа*** с помощью стрелок в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.

Выбор типа датчика вводимого раствора для измерения СВ

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. E-модули автоматически определяют тип датчика вводимого раствора.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите правильный ***Тип датчика***: ***Емкость*** или ***В линии***.

Настройка измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) при измерении СВ

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-COP и E-COPSv и катетеры, поддерживающие измерение фракции выброса правого желудочка. Модули PDM не предоставляют возможности измерения ФВПЖ.

Для проведения измерения ФВПЖ необходимо действительное значение частоты сердечных сокращений. ЭКГ, полученная с телеметрического датчика, не может использоваться.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите окно флажка ***Измерение ФВПЖ***.

Выбор шкалы для измерения СВ

Данный выбор задает верхний предел шкалы полей термодилюционной кривой.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала***.

Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ/СИ

Данная настройка влияет на содержание окна параметров сердечного выброса.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Показать с СВ/СИ***: ***Ничего***, ***ДЗЛК***, ***Ткрови***. В случае E-COP и E-COPsv вы можете также выбрать ***ФВПЖ***.

   Если у вас имеется сопряженное устройство измерения НСВ, данный список называется ***Показать с НСВ/НСИ***.

Настройка сигнализации Ткрови

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Тревога Ткрови***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Задайте необходимые пределы сигнализации Ткрови.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Настройка ScvO2/SvO_2 в меню сердечного выброса

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей E-серии и катетеров, поддерживающих измерение SvO_2/$ScvO_2$.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***SvO2/ScvO2***.
4. Задайте настройки SvO_2/$ScvO_2$, как требуется.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Редактирование вычислений

Если измерение СВ подтверждено, вы можете получить доступ к меню вычислений и настроить гемодинамические, оксигенационные и вентиляционные значения по своему усмотрению.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Расчеты***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Внесите необходимые изменения, выбрав вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.*** и затем ***Ввод изменений***.
5. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Настройка ДЗЛК в меню сердечного выброса

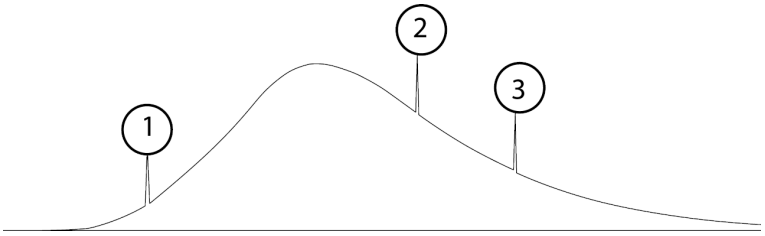
Параметр ***ДЗЛК*** доступен только в случае, если подтверждено измерение СВ и канал инвазивного давления имеет метку ***ЛА***.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Задайте настройки ДЗЛК, как требуется.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Практические аспекты работы с СВ

Термодилюционная кривая сердечного выброса

Термодилюционная кривая сердечного выброса, которая отображается после инъекции СВ, показывает снижение температуры крови по мере того, как вводимый раствор смешивается с кровью. Пик кривой указывает максимальную разность между базовой температурой крови пациента и температурой вводимого препарата. По мере того как смесь проходит через катетер и затем в легочную артерию, разность температур уменьшается, что показывает кривая, возвращаясь к базовой линии. В начале кривой отображается импульс, затем на 70% максимальной разности температур, и затем на 35% максимальной разности температур. Импульсы также отображаются во время измерения СВ.



1. Начальный импульс
2. Импульс 70%
3. Импульс 35%

Сердечный выброс обратно пропорционален площади области под кривой термодилюции. Сердечный выброс зависит от размеров тела. Для более точной оценки работы сердца отдельных пациентов часто используется сердечный индекс.

Способы повышения точности измерения СВ

На точность измерения сердечного выброса влияют следующие факторы:

- Методика, используемая при выполнении сердечного выброса.
- Температура вводимого препарата.
- Объем вводимого препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Базовая температура крови пациента.
- Цикл вдоха/выдоха пациента.
- Размещение катетера в отношении близости к легкому.
- Сам катетер для легочной артерии.
- Ритм сердца и состояние гемодинамики пациента.
- Во время выполнения сердечного выброса было проведено какое-либо быстрое внутривенное введение раствора.

Рекомендации, которые помогут добиться точности измерения сердечного выброса:

- Всегда держите шприц за поршень, а не за цилиндр.
- Вводите раствор быстро и плавно.
- Вводите раствор в течение 4-5 секунд.
- Вводите в конце выдоха.
- Если автоматическая программа не используется, сделайте между введениями паузу в одну минуту, чтобы базовая линия стабилизировалась.
- Температура вводимого препарата всегда должна быть ниже температуры крови. Старайтесь максимально сократить время между заполнением шприца и введением. Введение теплого раствора может привести к ошибочным значениям СВ.
- Датчик может быть датчиком для емкости, непрерывно измеряющим температуру охлаждающей емкости или температуру инфузионного мешка. Для закрытого введения можно использовать датчик измерения температуры вводимого вещества в потоке. При использовании датчика в трубке отображаемая температура вводимого вещества — это самая низкая температура, замеренная во время введения.

Поиск и устранение неисправностей: СВ

Неисправность	Способ устранения
Не выполняются измерения СВ?	Количество вводимого раствора слишком мало, либо вводимый раствор слишком теплый. • Вводите раствор постепенно, за 4–5 сек.
Значение СВ ниже, чем ожидалось?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Уменьшение объема и повышение температуры дает меньшее изменение дифференциала и должно увеличить вероятность вычисления сердечного выброса за период в 20 секунд. • Уменьшите вводимый объем. • Повысьте температуру вводимого препарата.
Значение СВ выше, чем ожидалось?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Увеличение объема и снижение температуры дает большее изменение дифференциала. • Увеличьте вводимый объем. • Понизьте температуру вводимого препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Не удается определить стабильную базовую температуру?	Появляется сообщение об ошибке. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно, во время проведения измерений СВ придется остановить или замедлить инфузию раствора, однако соблюдайте осторожность, если раствор содержит лекарственный препарат. • Проверьте температуру вводимого препарата (ТП). Между температурой крови пациента и температурой вводимого раствора должна быть минимальная разница в 10° C. Если требуется увеличение разницы, охладите вводимый раствор. • Замените кабель для измерения температуры вводимого препарата. • Может быть поврежден катетер для легочной артерии. Замените его.
Значения сердечного выброса имеют большую погрешность?	Если вливание через трубки используется с замороженным препаратом, отображаемой первоначальной температурой будет комнатная температура. Однако после ввода раствора отображаемая температура будет понижаться. • Методика. Важно понимать методику, используемую при выполнении сердечного выброса, поскольку это главный фактор, влияющий на точность получаемых значений сердечного выброса. ▪ Если используется раствор комнатной температуры, проследите за тем, чтобы мешок не подвергался воздействию дополнительного источника тепла или соприкасался с другими растворами или оборудованием. Важно, чтобы температура раствора была той же, что и комнатная температура, полученная с помощью датчика в емкости или трубке. Любая разница в температуре может привести к неточностям в показаниях. ▪ При вводе раствора держите шприц за поршень, а не за корпус. Если шприц не держат за корпус, температура раствора повышается медленнее, поэтому снижается вероятность ошибки в значении сердечного выброса. ▪ Рекомендуется вводить раствор в проксимальный порт катетера для легочной

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	артерии быстро и плавно, в течение 4-5 секунд. ▪ Подождите, пока установится базовая температура между вводами препарата. Если автоматическая программа не используется, между вводами препарата выждите одну минуту. При использовании автоматической программы следуйте при вводе препарата подсказкам на мониторе. ▪ Также рекомендуется вводить раствор по окончании выдоха пациента. Это помогает снизить респираторные шумы и, тем самым, сокращает число ошибок. ▪ Рекомендуемая минимальная разница между температурой крови пациента и температурой раствора/вводимого препарата составляет 10° C (18° F). • Дыхание. Цикл вдоха/выдоха пациента и расположение катетера влияют на значение сердечного выброса. Каждый раз, когда пациент вдыхает или выдыхает, температура в легких изменяется. Во время вдоха температура крови пациента понижается, а во время выдоха - повышается. Поэтому расположение катетера вблизи легочного поля влияет на базовую температуру. При наличии значительных дыхательных шумов на базовой линии пациента сердечный выброс можно рассчитать, даже если не был введен раствор. Нет разницы между температурными изменениями, вызванными дыханием и вводом препарата. Важно само изменение базовой температуры. • Базовая температура крови. Даже если температура крови изменяется всего на пол градуса Цельсия из-за дыхательных шумов, а раствор не был введен, значение СВ будет показано. При использовании автоматического режима выполняется поиск стабильной базовой линии перед разрешением введения. • Катетер легочной артерии. Может быть поврежден сам катетер (например, неисправен термистор или повреждена трубка). • Гемодинамика. Ритм пациента может отражаться на показании сердечного выброса. Если измерения сердечного выброса выполняются в момент, когда у пациента аритмия, могут наблюдаться расхождения в значениях сердечного выброса. • Быстрое введение внутривенных растворов. Все быстрые внутривенные инфузии, вливаемые при вводе раствора, могут влиять на показание сердечного выброса. Поддерживайте постоянную скорость или, если возможно,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	остановите раствор на 30 секунд перед введением СВ и затем, после расчета сердечного выброса, возобновите инфузию. • Колебание температуры вводимого раствора. Если температура колеблется, проверьте соединение кабеля для измерения температуры вводимого препарата.
Сердечный выброс вычисляется, хотя раствор не был введен?	Возможно произошло изменение температуры крови пациента, похожее на введение раствора. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно необходимо использовать ручной кардиорежим вместо автоматического режима.

Измерение непрерывного сердечного выброса (НСВ)

Ограничения по совместимости при измерении непрерывного сердечного выброса

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении НСВ

Предостережения, относящиеся к измерению НСВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерений сердечного выброса во время электрохирургических операций могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Оценка состояния пациента не должна основываться исключительно на результатах измерения PPV и SVV.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время фибрилляции предсердий показания измерения СВ/НСВ могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Так как сердечный выброс пульсационных контуров детей еще недостаточно изучен, необходимо проверять СВ с использованием термодилюционного метода до проведения терапевтических мероприятий.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Аневризма аорты может стать причиной ошибочно завышенного отображения объема крови (GEDV/ITBV), полученного при проведении термодилюционного измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При помещении артериального катетера в большую артерию не продвигайте кончик катетера в аорту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Измерение внутрисердечного кровяного давления не допускается. Это означает, что точка измерения не должна находиться в сердце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что значение ЦВД является действительным для измерения НСВ с помощью E-PiCCO.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что значение артериального давления является действительным для калибровки НСВ с помощью E-PiCCO.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте значение Ткрови, измеренное с помощью E-PiCCO, для мониторинга температуры тела пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В данном мониторе используется составное модульное устройство для получения значений непрерывного сердечного выброса пульсационного контура и соответствующих параметров, приобретенное у компании Pulsion Medical Systems AG. Важно понимать, что данные параметры получены с использованием патентованной технологии компании Pulsion. Врачам, использующим данное устройство, рекомендуется ознакомиться с соответствующей информацией по использованию и (или) рискам, связанным с использованием данного устройства, в опубликованных статьях и соответствующих печатных источниках либо с информацией на веб-сайте компании Pulsion (www.pulsion.com) или напрямую связаться с компанией по вопросам, связанным с клиническим использованием данного модуля совместно с монитором GE. Несоблюдение данной рекомендации может повлечь за собой получение неверных значений. Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за другими актуальными нормативными документами и сведениями о практической и научно-исследовательской работе в области, связанной с данными параметрами.

Предупреждения, относящиеся к измерению непрерывного сердечного выброса (НСВ)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Рекомендуется выполнять повторную калибровку данных измерения НСВ при возникновении существенных изменений гемодинамического состояния пациента, например, изменение объема, или при изменении метода лечения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Ошибки в измерениях могут быть вызваны неправильным размещением катетеров, помехами при передаче сигнала, например, сигнала артериального давления, неисправностью соединений или датчиков или электромагнитными помехами (например, от электрических одеял, электрической коагуляции).

Показания к применению E-PiCCO

Модуль E-PiCCO предназначен для определения и мониторинга кардиопульмональных и циркуляторных параметров. Сердечный выброс определяется как в непрерывном режиме посредством анализа пульсационных контуров, так и в периодическом режиме с использованием термодилюционного метода. Кроме того, модуль E-PiCCO позволяет измерять систолическое и диастолическое давление, а также выводит среднее значение артериального давления. Анализ термодилюционной кривой в части времени прохождения и времени уменьшения используется для определения объемов внутрисосудистых и внесосудистых жидкостей. При вводе значений веса и роста пациента совместимый прибор для контроля за состоянием пациента предоставляет полученные параметры, индексированные согласно площади поверхности тела.

Модуль E-PiCCO предназначен для госпитализированных пациентов.

Модуль E-PiCCO и принадлежности должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Модуль E-PiCCO для контроля за состоянием пациента предназначен для одновременного использования только у одного пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Доступность функций

Непрерывный сердечный выброс с E-PiCCO является лицензируемой функцией (PiCCO или Full PiCCO). Все функции, упомянутые в данном руководстве, будут доступны только после активирования полной лицензии на E-PiCCO. По вопросам доступности функций обращайтесь к местному представителю компании.

Ограничения на измерение НСВ

- Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если установка постоянного центрального венозного катетера или артериального катетера противопоказана или ограничена.
- Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если пациент получает внутриаортальную баллонную счетную пульсацию (ВАБН).
- Технология PiCCO, разработанная компанией Pulsion Medical Systems SE, может выдавать неверные термодилюционные результаты измерения у пациентов с внутрисердечными шунтами, аневризмой аорты, аортальным стенозом, митральной или трикуспидальной недостаточностью, пневмонэктомией, макролегочным эмболизмом и экстракорпоральным кровообращением (если кровь либо удаляется из системы кардиопульмонального кровообращения, либо вновь вливается в нее).
- Измерение сердечного выброса с помощью E-PiCCO предназначено для пациентов с весом более 2 кг и, следовательно, не может использоваться на пациентах с меньшим весом.
- Индексированные значения E-PiCCO доступны только для пациентов с весом более 15 кг.

Требующие внимания аспекты при измерении НСВ

- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Артериальное давление, измеренное с помощью E-PiCCO и необходимое для измерения НСВ, должно соответствовать ***Д8***.
- Необходимо указать рост, вес и пол пациента.
- Всегда устанавливайте катетер правильно и следите за тем, чтобы не было электромагнитных помех или помех при передаче сигнала.
- Инфузионные насосы и аналогичные устройства могут помешать измерениям. Во избежание этого рассмотрите возможность выключения этих устройств, особенно, если под мониторингом находятся пациенты с очень низким сердечным выбросом, высоким сосудистым сопротивлением или множеством колебаний их кровяного давления.
- При подключении кабелей не применяйте силу во избежание риска поломки резьбы, что может привести к ослаблению соединения и еще более нестабильному измерению.
- Не перемещайте пациента, пока на экране не появится значение измерения.
- При введении физиологического раствора не помещайте никаких дополнительных запорных кранов между катетером PiCCO и портом.
- Рекомендуется проводить калибровку измерений хотя бы каждые 8 часов или когда появляется сообщение ***Повтор. калибр.***, и числовые данные становятся недоступными. Вы можете проверить дату и время калибровки во вкладке

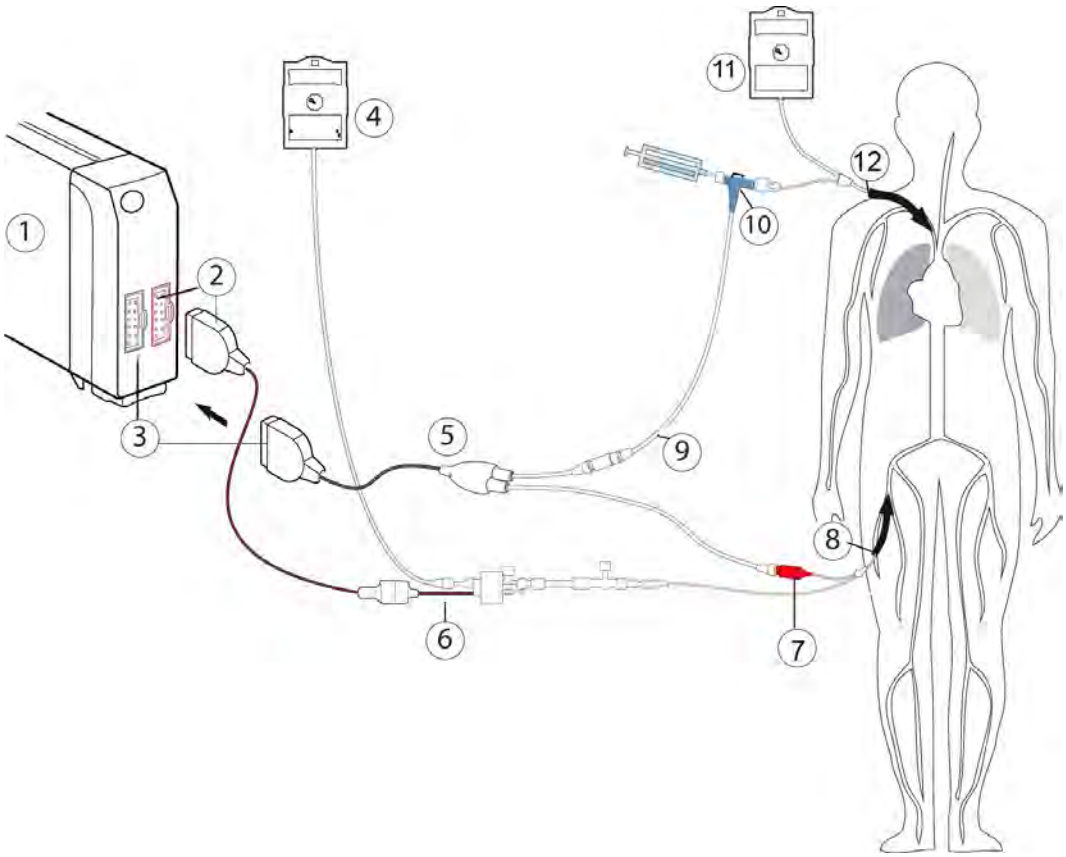
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Просмотр в меню сердечного выброса С.О. Через 24 часа значения исчезнут, и их можно будет проверить только в трендах.

- Во время калибровки не добавляйте никаких жидкостей в линию CV.
- Если имеется несколько источников СВ в системе с подключенными кабелями, появляется сообщение ***Идентичные модули СВ***.

Настройка измерения НСВ

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НСВ



1. Модуль E-PiCCO
2. Разъем давления P8 (красный) и кабель
3. Разъем НСВ (серый) и кабель
4. Промывочное устройство (пакет с жидкостями)
5. Кабель PiCCO для непрерывного мониторинга сердечного выброса
6. Одноразовый датчик давления
7. Разъем для кабеля катетера
8. Термодилюционный катетер (PULSIOcath)
9. Кабель датчика вводимого раствора PiCCO
10. Корпус датчика температуры вводимого раствора
11. Промывочное устройство (пакет с жидкостями)
12. Центральный венозный катетер (ЦВК)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка к измерению НСВ

1. Выберите дополнительное оборудование для проведения измерений согласно типу пациента и месту измерений.
2. Следуйте правилам и процедурам вашего лечебного отделения по установке катетера и размещению пациента для измерения НСВ.
3. Следуйте инструкциям по использованию катетера для подключения кабелей к пациенту.
4. Установите катетер PULSIOcath пациенту в соответствии с инструкциями по эксплуатации катетера.
5. Соедините катетер PULSIOcath с кабелем измерения непрерывного сердечного выброса и с датчиком измерения инвазивного давления.
6. Присоедините кабель датчика вводимого раствора PiCCO к линии CV.
7. Присоедините кабель датчика вводимого раствора к кабелю датчика вводимого раствора PiCCO.

Проверка данных измерения НСВ

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) и что доступны все меню ***Сердечный выброс / НСВ***.
2. Выберите ***Арт*** в качестве метки для ***Д8***.
3. Убедитесь, что ***Д8*** был обнулен.

Ввод данных пациента для определения СИ/НСИ

Значения роста, веса и пола пациента необходимы для определения сердечного индекса (СИ) и непрерывного сердечного индекса (НСИ), а также других индексируемых значений.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Калибровать***.
3. Выберите ***Демографич. данные***.
4. Выберите пол пациента в списке ***Пол***.
5. С помощью стрелок укажите вес и рост пациента.

   Значение ППТ вычисляется автоматически после выбора роста и веса пациента.
6. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс / НСВ***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Использование данных измерения НСВ

Режимы измерения СВ

Измерения СВ для калибровки можно выполнять в режимах автоматического или ручного измерения. В обоих режимах для вычисления среднего СВ разрешается использовать до шести измерений СВ.

Как только вы подтвердите измерения сердечного выброса в течение 30 минут с начала первого термодилюционного измерения, измерения не исчезнут в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

течение этого времени, даже если вы выйдите из меню. Для обеспечения наиболее точных результатов измерений с достаточно близкими значениями рекомендуется выполнять все инъекции в течение 15 минут. Если используется очень холодный раствор для введения, между инъекциями подождите 1 - 1,5 минуты. Рекомендуется проводить от трех до пяти измерений друг за другом в течение 30 минут. Также примите к сведению, что разница между результатами измерений должна быть менее 10%, и использовать нужно их среднее значение.

Использование автоматического измерения СВ для калибровки

При измерении СВ в автоматическом режиме новые измерения можно выполнять, когда отображается сообщение ***Нажать Начать серию СВ***.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Автоматич.***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Выберите вкладку ***Калибровать***.
6. Когда появится сообщение ***Нажать Начать серию СВ***, выберите ***Начать серию СВ***.
7. Вводите инъекционный препарат, когда на экране появится сообщение ***Введите раствор!***.

   Сообщение ***Введите раствор!*** остается на экране до тех пор, пока не начнется введение инъекционного препарата или не будет выбрано ***Остановить серию СВ***.
8. Вводите инъекционный препарат плавно. Рекомендуется вводить препарат, по возможности, быстрее и выполнять измерения в течение 15 минут.
9. При этом отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
10. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

    Кривая исчезает с экрана, когда появляется возможность перейти к следующему циклу измерений.
11. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Введите раствор!***, прежде чем вводить инъекционный препарат.

Использование ручного измерения СВ для калибровки

Измерение СВ вручную позволяет определить начало процедуры введения раствора. Этот режим может быть предпочтительным для пациентов с сильными колебаниями температуры крови, либо когда автоматический режим недоступен для определения стабильной базовой линии.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Вручную***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Выберите вкладку ***Калибровать***.
6. Выберите опцию ***Начать СВ***
7. При появлении сообщения ***Введите раствор!*** плавно введите инъекционный препарат. Рекомендуется вводить препарат, по возможности, быстрее и выполнять измерения в течение 15 минут.
8. При этом, отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. После определения СВ отображается сообщение ***Измерение СВ завершено***.

   Кривая остается на экране.
10. Между инъекциями сделайте паузу в 1–1,5 мин, чтобы стабилизировать базовую температуру катетера.
11. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Нажать Начать СВ***, а затем выберите ***Начать СВ***

Измерение сердечного выброса (СВ)

При каждом измерении сердечного выброса в реальном времени отображается термодилюционная кривая и числовое значение. Можно сохранить до шести измерений. После каждого измерения СВ программа автоматически усредняет значение СВ. Для получения усредненного СВ рекомендуется использовать от трех до пяти измерений с разбросом значений не более 10 %. После сохранения данное среднее значение включается в гемодинамические расчеты. Сохраненное среднее значение СВ отображается в окне параметров вместе с отметкой времени.

Печать отчета с результатами пробных измерений СВ

Отчет СВ должен быть инициирован до подтверждения результатов измерения СВ.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Калибровать***.
3. Выберите ***Печать***.

   Данный выбор доступен только в том случае, если вы не подтвердили измерения СВ.

Отмена измерения СВ

Сразу после завершения пробного измерения СВ, его результаты можно удалить без перехода к окну ***Изменить сред. значение*** (редактировать среднее значение).

1. Во вкладке ***Калибровать*** выберите ***Отменить / отклонить ввод***.

   E-модули: Кроме удаления предыдущего измерения также можно отменить выполняющееся измерение.

Изменение среднего значения СВ с помощью E-PiCCO

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Калибровать***.
3. Выберите ***Изменить сред. значение***.
4. Установите галочки в полях выбора для тех пробных измерений, данные которых вы хотите включить в среднее значение СВ. Если вы не хотите включать какое-либо пробное измерение, снимите соответствующие галочки.
5. Выберите ***Подтвердить СВ и калибровать***, чтобы сохранить вычисленное среднее значение СВ и отобразить его в окне параметра сердечного выброса.

   Это позволит начать непрерывное измерение параметров ***НСВ***, ***НСИ***, ***ССС***, ***ИССС***, ***ВУО***, ***УО***, ***ИУО***, ***dPmax***, ***ВПД***, ***МСВ*** и ***ИМС***. Это также позволит открыть окно ***Числовой*** (цифровой вид).

   Тем не менее, имейте в виду, что другие значения (***СВ СИ***, ***GEDV***, ***GEDI***, ***ВГОК***, ***ИВГОК***, ***EVLW***, ***ELWI***, ***ГФИ***, ***ИПЛС*** и ***ИФС***) не измеряются в непрерывном режиме.

   Если вы хотите распечатать отчет СВ, вы должны запустить печать до подтверждения СВ

Автоматическое определение катетеров

В системе E-PiCCO катетеры определяются автоматически. Это можно увидеть по вкладке ***Настройки*** с текстом ***Катетер***, за которым следует наименование катетера.

Если катетер не определен, отображается текст ***Неиспр. катетер***. Если катетер не подключен, отображается текст ***Нет катетера***.

Выбор участка измерения для E-PiCCO

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите место измерения в списке ***Место измерения***: ***Бедренн.***, ***Плечев.*** или ***Подмышечн.***.

   При использовании катетера PV2014L50 доступна только точка измерения ***Радиальн.***

Выбор типа пациента

Данная настройка не относится к настройкам ***Демографич. данные*** других пациентов.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Тип пациента***: ***Взрослый*** или ***Педиатрич.***

Выбор объема вводимого раствора

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Объем ввод. препарата***.

Объемы вводимого раствора, температура и вес тела

Измерение температуры термодилюционного вводимого раствора (Траств) отображается в меню сердечного выбора (СВ). В таблице ниже перечислены

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

рекомендуемые объемы вводимого раствора на основании веса тела пациента и температуры вводимого раствора.

Вес тела (кг)	ELWI < 10	ELWI ≥ 10	ELWI < 10
	охлажденный вводимый раствор	охлажденный вводимый раствор	вводимый раствор комнатной температуры
< 3	2 мл	2 мл	3 мл
< 10	2 мл	3 мл	3 мл
< 25	3 мл	5 мл	5 мл
< 50	5 мл	10 мл	10 мл
< 100	10 мл	15 мл	15 мл
≥ 100	15 мл	20 мл	20 мл

Выбор источника ЦВД

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Источник ЦВД***: ***Ручной режим*** или ***Автом.***

Выбор значения ЦВД

Вы можете выбрать ***Значение ЦВД*** только после выбора ***Источник ЦВД*** > ***Ручной режим***.

Исходным значением является 5 мм рт.ст. или 0,7 кПа, в зависимости от выбранной единицы измерения кровяного давления.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Установите ***Значение ЦВД*** с помощью стрелок. Значение ***Значение ЦВД*** должно отражать фактическое давление ЦВД пациента, в противном случае значение НСВ может быть неточным.

Выбор шкалы для измерения СВ

Данный выбор задает верхний предел шкалы полей термодилюционной кривой.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала***.

Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ

Данная настройка влияет на содержание окна параметров сердечного выброса.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Показать с СВ/СИ***: ***Ничего*** или ***Ткрови***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор индексированных значений

Параметры в окне вида ***Графическ.*** и ***Числовой***, а также полиэкран могут быть либо индексированными, либо неиндексированными. Следующие параметры индексированные: ***СИ***, ***НСИ***, ***ИССС***, ***ИУО***, ***ELWI***, ***ИМС***, ***ИВГОК*** и ***GEDI***.

Индексированные значения E-PiCCO доступны только для пациентов с весом 15 кг или более.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите поле ***Индексир.***

Настройка сигнализации Ткрови

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Тревога Ткрови***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Задайте необходимые пределы сигнализации Ткрови.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Выбор режима просмотра

Параметры, измеренные с помощью E-PiCCO, могут отображаться в окне ***Графическ.*** или ***Числовой***.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** или ***Числовой*** в списке ***Просмотр***.

О цифровом дисплее

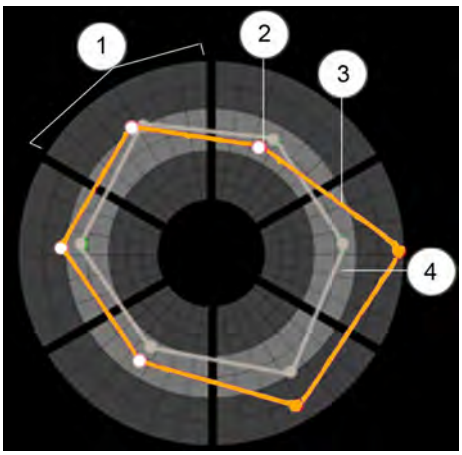
Набор доступных параметров зависит от используемой лицензии. На экране они объединены в три группы: ***Поток***, ***Объем*** и ***Функция органа***. Эти значения могут быть выбраны для индексирования. Отображаемые значения представляют собой подтвержденные средние значения последнего калибровочного измерения. Кроме того, рядом с каждым подтвержденным значением, не измеряемом в непрерывном режиме, имеется метка времени, указывающая на время подтверждения значения. Значения, измеряемые в непрерывном режиме, не имеют метки времени.

Эти значения остаются также по истечении 8 часов с момента последней калибровки. Через 24 часа значения исчезнут, и их можно будет проверить только в трендах.

О графическом дисплее

Дисплей ***Графическ.*** позволяет пользователю выбирать несколько (от 3 до 7) параметров, отображаемых в виде диаграммы. На нем отображаются обозначение, значение и единица измерения выбранных параметров, при этом каждый параметр соответствует определенному сектору окружности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Сектор параметра.
2. Значение параметра, отображаемое в виде белой точки. Если значения предельны или выходят за пределы допустимого диапазона, эти точки становятся оранжевыми.
3. Линии, соединяющие точки значений параметров. Если значения находятся в пределах допустимого диапазона, эти линии отображаются зеленым цветом. Если значения выходят за пределы допустимого диапазона, эти линии становятся оранжевыми.
4. Допустимый диапазон. Определяет нормальный диапазон значений параметров. Если у параметра имеются пределы для срабатывания сигнала тревоги, его нормальный диапазон соответствует этим значениям. Нормальные диапазоны остальных параметров задаются пользователем.

Настройка параметров

Вы можете настроить от 3 до 7 цифровых параметров, которые будут отображаться в окне ***Графическ.***. Каждый параметр будет соответствовать одному сектору.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Конфигурировать*** > ***Параметр***.
4. Выберите значение в списке ***Число параметров***.
5. Выберите параметры в списках от ***Числовой 1*** до ***Числовой 7*** согласно вашим потребностям.

   Параметры будут отображаться в окне ***Графическ.*** в том же месте, что и в процессе конфигурирования: ***Числовой 1*** будет находиться вверху по центру, а остальные по часовой стрелке в окружности.

Настройка допустимых диапазонов

Вы можете задавать верхний и нижний пределы допустимых диапазонов. Если у параметра имеются пределы сигнала тревоги, используются настройки предела срабатывания, и нельзя конфигурировать допустимые диапазоны отдельно.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Конфигурировать*** > ***Целевые зоны***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Установите ***Верхн. целевая зона*** и ***Нижн. целевая зона*** с помощью стрелок.

   Если вы установите какой-либо из диапазонов в режим ***Откл.***, то этот допустимый диапазон будет соответствовать максимальному или минимальному отображаемому значению параметра.

Сохранение диаграммы

Вы можете сохранять текущие значения всех цифровых параметров на дисплее ***Графическ.*** Вы можете сохранять не более шести контрольных диаграмм. Если вы попытаетесь сохранить больше, появится сообщение ***Сохранение удалит второй сохр. график***. Вы можете продолжать сохранение, но вторая самая давняя контрольная диаграмма будет затем удалена.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите ***Сохран. график***.

Выбор референсной диаграммы

Вы можете просматривать ранее сохраненную диаграмму в качестве контрольной в окне дисплея ***Графическ.***

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите диаграмму в списке ***Референт. график***.

Удаление диаграммы

Вы можете удалять ненужные диаграммы.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите диаграмму в списке ***Удалить график***.

Печать страницы

Вы можете распечатать отображаемую в текущий момент страницу.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** или ***Числовой*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать страницы***.

Выбор разделенного экрана

Вы можете выбрать разделенный экран ***Сердечный выброс / НСВ***. На нем будет отображаться тот же самый контент, что и в окне дисплея ***Графическ.***. Контрольные диаграммы не отображаются, а единицы измерения и значения параметров отображаются под диаграммой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите выпадающий список ***Показать*** > ***НСВ***.

Выбор минитренда

Вы можете настроить отображение минитрендов рядом с кривыми.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите ***Экран 1*** или ***Экран 2***
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите выпадающий список ***Показать*** > ***Минитренд***.

Параметры в окне параметров и минитренд отображаются следующим образом:

Окно параметров	Тренды в минитренде
СВ	***НСВ + СВ***
СИ	***НСИ +СИ***
СВ и Ткрови	***НСВ +СВ***
СИ и Ткрови	***НСИ +СИ***
СВ и СИ	***СВ + СИ***
НСВ	***НСВ + СВ***
НСИ	***НСИ +СИ***
GEDI и ELWI	—

Изменение масштабов графических трендов E-PiCCO

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Графич.*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***.
4. Перейдите на вкладку ***Сердечный выброс***.
5. Задайте масштабы трендов для ***СВ***, ***СИ***, ***ВУО***, ***УО***, ***ССС***, ***GEDI***, и ***ELWI*** согласно вашим потребностям.

Настройка сигналов тревоги

Вы можете задать верхние и нижние предельные значения для срабатывания сигналов тревоги для ***НСВ*** и ***НСИ***. Данные пределы не могут выходить за абсолютные предельные значения, которые установлены в ***Настройки профиля*** и защищены паролем.

1. Выберите окно сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Установите верхний и нижний пределы сигналов тревоги ***НСИ*** и ***НСВ*** с помощью стрелок в соответствии с потребностями.

Способы повышения точности измерения НСВ

На точность измерения непрерывного сердечного выброса влияют следующие факторы:

- Используемый инъекционный метод.
- Время между инъекциями.
- Температура вводимого препарата.
- Объем вводимого препарата.
- Пролонгированные инъекции или дополнительная обработка шприца.
- Быстрые изменения частоты сердечных сокращений, кровяного давления или температуры крови в легочной артерии.

Рекомендации, которые помогут добиться точности измерения непрерывного сердечного выброса:

- Всегда держите шприц за поршень, а не за цилиндр.
- Вводите раствор быстро и плавно.
- Время ожидания между измерениями:
  - 5 минут при введении охлажденного препарата
  - 1 минута при введении препарата комнатной температуры
- В большинстве случаев для пациентов весом от 50 до 100 кг достаточно 10 мл.
- Произведите от 3 до 5 измерений с разницей измерений менее 10% и возьмите средний результат.

Поиск и устранение неисправностей по НСВ

Нижеследующее относится к транспульмональному термодилюционному методу измерения.

Неисправность	Способ устранения
Не выполняются измерения СВ?	Количество вводимого раствора слишком мало, либо вводимый раствор слишком теплый. • Вводите раствор постепенно, за 4–5 сек. • Добавьте вводимого раствора или используйте более холодный раствор для введения.
Значения НСВ/НСИ кажутся ошибочными?	• Проверьте правильность формы артериальной кривой. • Проверьте расположение катетера. • Устраните любые электромагнитные помехи. • Проследите за тем, чтобы не было помех при передаче сигнала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Индексированные значения не отображаются?	• Убедитесь, что вы ввели персональные данные пациента. • Убедитесь, что вес пациента больше 15 кг. • Убедитесь, что вы поставили галочку в поле ***Индексир.***
Не удается определить стабильную базовую температуру?	Появляется сообщение об ошибке. • Проверьте данные пациента и настройки (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно, во время проведения измерений СВ придется остановить или замедлить инфузию раствора, однако при этом будьте осторожны и соблюдайте правила обращения с лекарствами, принятые в вашем больничном отделении, если раствор содержит лекарственный препарат. • Проверьте температуру вводимого препарата (ТП). Между температурой крови пациента и температурой вводимого раствора должна быть минимальная разница в 10° C. Если требуется увеличение разницы, охладите вводимый раствор. • Замените кабель для измерения температуры вводимого препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сердечный выброс

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16

Венозное кислородное насыщение (SvO_2 и $ScvO_2$)

Измерение SvO_2

Ограничения по совместимости измерений SpO_2

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении SvO_2

Предупреждения о венозном кислородном насыщении



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование таких контрастных веществ, которые, как правило, изменяют пигментацию крови пациента, может привести к получению неправильных значений измерения степени насыщения кислородом.

Ограничения по измерению SvO_2

Измерение SvO_2 не предназначено для применения у новорожденных пациентов.

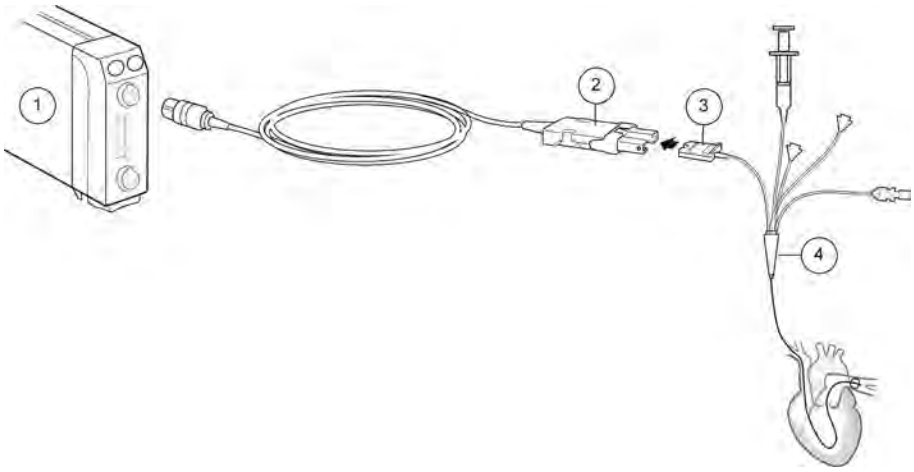
Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При введении катетера соблюдайте инструкции производителя катетера.
- Во время проведения измерений SvO_2 и выполнения калибровки соблюдайте правила и порядок измерения, установленные в вашем больничном отделении.
- Корректировку результатов измерений SvO_2 производите в зависимости от значений Hb. В связи с этим, повторную калибровку рекомендуется проводить регулярно в клинических условиях, когда происходит быстрое изменение значений Hb (например, вследствие кровотечения).
- Для получения надежных данных насыщения от внешнего устройства индикация уровня сигнала должна быть выше одной звездочки.
- В зависимости от того, какой модуль используется, не все измерения и настройки SvO_2 можно будет просмотреть или изменить.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения SvO_2

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения SvO_2



1. Модуль E-COPSv
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Термодилюционный катетер Swan-Ganz

Проверка измерения SvO_2

1. Убедитесь в том, что после введения катетера пациенту на экране отображается значение SvO_2 (сначала следует обязательно выполнить калибровку in vitro), выполнение измерений начато, а сообщение ***Прогрев*** исчезло с экрана.
2. Регулярно проверяйте положение катетера.
3. Выполняйте калибровку in vivo и обновляйте значение Hb не реже одного раза в 24 часа.

Выбор типа измерения венозного кислородного насыщения

Для запуска измерения SvO_2 сначала выберите соответствующий тип измерения. Это позволит правильно обозначить значения измерения. Измерение может производиться только при использовании E-COPSv-01.

1. Выберите окно параметров.

   Если в окне параметров отсутствует SvO_2 сам по себе, выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров*** > ***SvO2/ScvO2***.
2. Выберите вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите перечень ***Тип измерения*** > ***SvO2***.

Измерение SvO_2 на экране монитора

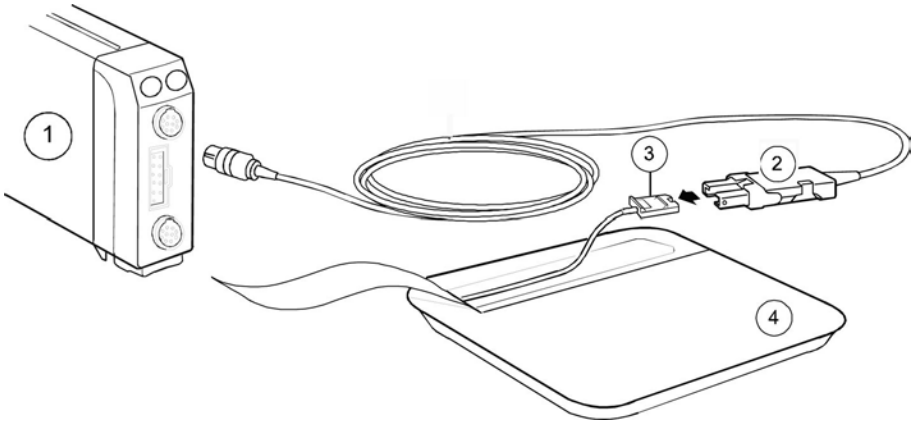
Индикатор качества сигнала от катетера: (появляется только тогда, когда измерение SvO_2 осуществляется с внешнего устройства):

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикатор	Объяснение
без звездочек	Сигнал отсутствует
*	Слабый сигнал
**	Достаточный сигнал
***	Хороший сигнал

Использование данных измерения SvO_2

Калибровка SvO_2 in vitro



1. Модуль E-COPSv
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Термодилюционный катетер Swan-Ganz

Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro

ПРИМЕЧАНИЕ Не выполняйте калибровку in vitro, если катетер был промыт. Использование влажного катетера и наконечника для калибровки может привести к неточной калибровке.

Перед извлечением нового катетера из упаковки всегда выполняйте калибровку in vitro. В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Подсоедините оптический модуль к модулю сбора и регистрации данных и дайте ему прогреться в течение 20 минут.
2. Обеспечьте стерильность при обращении с оптическим разъемом катетера.
3. Подсоедините катетер к оптическому модулю.
4. Выберите окно параметров.
5. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
6. В случае замены существующего катетера выберите ***Новый катетер***.
7. Для выполнения калибровки in vitro выберите ***Калибровка In vitro*** > ***Калибровать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Для завершения калибровки in vitro выберите ***Пуск SvO2***.
9. Введите катетер пациенту.

Вызов данных предыдущей калибровки in vitro

После успешного завершения начальной калибровки можно вызвать данные предыдущей калибровки in vitro в случае, если:

- Оптический модуль подсоединен к модулю сбора данных, и с момента подсоединения его калибровка не выполнялась.
- Калибровка in vitro была проведена для этого оптического модуля и с использованием этого же катетера в течение последних 24 часов.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Вызов данных калибровки***.

Калибровка SvO_2 in vivo

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения оптимальной точности измерений выполняйте калибровку in vivo не реже чем один раз в 24 часа.

В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Калибровка In vivo*** > ***Калибровать*** для выполнения калибровки in vivo с использованием значений SvO_2 и Hb, полученных из пробы крови.
4. Выберите ***Взять пробу крови*** и медленно возьмите пробу крови.
5. Введите результаты лабораторного исследования:
   a. Выберите значение для ***Лаб SvO2 %***.
   b. Выберите значение для ***Лаб Hb***.
6. Для завершения калибровки выберите ***Сохранить лаб. значения***.

Обновление значения Hb для измерения венозного кислородного насыщения

Значение Hb пациента необходимо обновлять не реже одного раза в 24 часа, так как оно влияет на результаты измерения венозного кислородного насыщения. Параметр ***Обновить Hb*** становится активным после завершения калибровки in vivo с использованием ***Сохранить лаб. значения***.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Обновить Hb*** и задайте значение.

Настройка сигналов тревоги по венозному кислородному насыщению

1. Выберите окно параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.

   Если тревожная сигнализация переключена в положение ***Тревога откл.***, пределы сигналов тревоги становятся недоступными. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Остановка измерения венозного кислородного насыщения

1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините катетер от оптического модуля.
3. Отсоедините оптический датчик от модуля сбора данных.
4. Утилизируйте катетер.

Описание процедуры измерения SvO_2

Значение SvO_2 измеряется в непрерывном режиме посредством спектрофотометрии. Алгоритм состоит из пяти различных частей:

- Инициализация: При подключении, до начала обычной работы, выполняется ряд процедур запуска. К этим процедурам относится передача калибровочных коэффициентов и инициализация токов светодиодов.
- Калибровка
- Обработка сигналов и вычисление SvO_2: Свет различных длин волн (красный 660 нм и инфракрасный 810 нм) передается в кровь по одиночному пластиковому оптическому волокну в оксиметрическом катетере и отражается обратно в фотодетектор по отдельному оптическому волокну. Свет передается и анализируется электрическими средствами. По количеству отраженного света можно замерить количество света, поглощенного гемоглобином и оксигемоглобином. Исходя из полученных результатов определяется значение SvO_2. Значение SvO_2 отображается в процентном отношении.
- Автоматический регулятор усиления: Интенсивность красных и инфракрасных сигналов можно увеличить с помощью четырех различных усилений. Усиление выбирается автоматически для достижения оптимального уровня сигнала.
- Качество сигнала

Поиск и устранение неисправностей при измерении SvO_2

Неисправность	Способ устранения
Показатели SvO_2 слишком высоки	• Правильно расположите катетер. • Выполните калибровку in vivo.
Ошибка при калибровке in vivo	• Проверьте соединения. • Убедитесь, что оптические кабели не перегнуты. • Если ошибка калибровки in vitro вновь повторяется, замените катетер и (или) оптический модуль и повторите процедуру.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение $ScvO_2$

Ограничения по совместимости $ScvO_2$

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Измерение $ScvO_2$ производится только при использовании модуля E-COPSv–01. Более ранние версии модуля не поддерживают это измерение.

Меры предосторожности при работе с $ScvO_2$

Предупреждения о венозном кислородном насыщении



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование таких контрастных веществ, которые, как правило, изменяют пигментацию крови пациента, может привести к получению неправильных значений измерения степени насыщения кислородом.

Ограничения по измерению $ScvO_2$

- Измерение $ScvO_2$ не предназначено для применения у новорожденных пациентов.

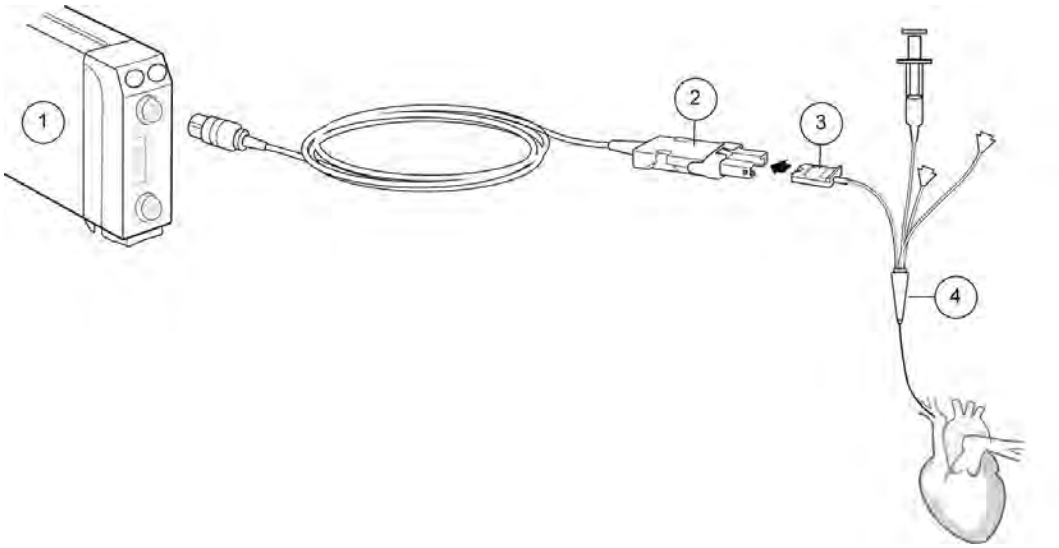
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Требующие внимания аспекты при работе с $ScvO_2$

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При введении катетера соблюдайте инструкции производителя катетера.
- Во время проведения измерений $ScvO_2$ и выполнения калибровки соблюдайте правила и порядок измерения, установленные в вашем больничном отделении.
- Корректировку результатов измерений $ScvO_2$ производите в зависимости от значений Hb. В связи с этим, повторную калибровку рекомендуется проводить регулярно в клинических условиях, когда происходит быстрое изменение значений Hb (например, вследствие кровотечения).
- Измерение можно производить при условии активации лицензии $ScvO_2$.

Настройка измерения $ScvO_2$

Подключение оборудования для измерения $ScvO_2$ к пациенту



1. Модуль E-COPSv-01
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Центральный венозный оксиметрический катетер

Проверка измерения $ScvO_2$

1. Убедитесь в том, что после введения катетера пациенту на экране отображается значение $ScvO_2$ (сначала следует обязательно выполнить калибровку in vitro), выполнение измерений начато, а сообщение ***Прогрев*** исчезло с экрана.
2. Регулярно проверяйте положение катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выполняйте калибровку in vivo и обновляйте значение Hb не реже одного раза в 24 часа.

   Корректировку результатов измерений $ScvO_2$ производите в зависимости от значений Hb. В связи с этим, повторную калибровку рекомендуется проводить регулярно в клинических условиях, когда происходит быстрое изменение значений Hb (например, вследствие кровотечения).

Выбор типа измерения венозного кислородного насыщения

Для запуска измерения $ScvO_2$ сначала выберите соответствующий тип измерения. Это позволит правильно обозначить значения измерения. Выбор ***ScvO2*** возможен только в том случае, если версия модуля E-COPSv поддерживает измерение.

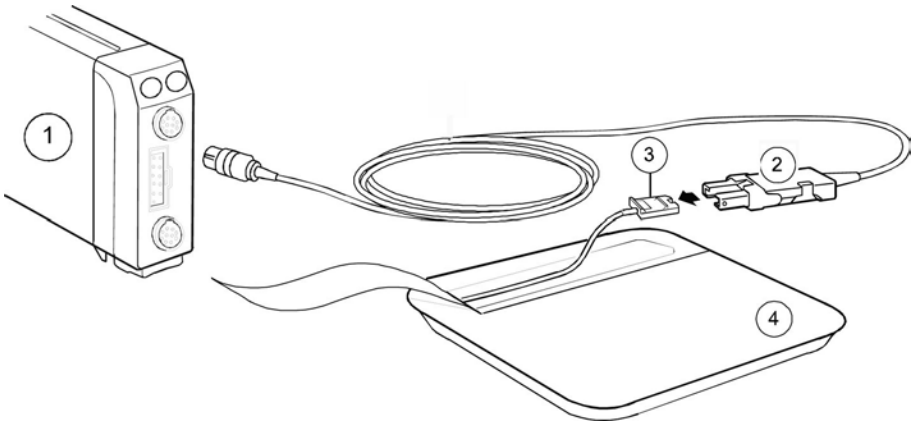
1. Выберите окно параметров.

   Если в окне параметров отсутствует $ScvO_2$ сам по себе, выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров*** > ***SvO2/ScvO2***.

2. Выберите вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***ScvO2*** в списке ***Тип измерения***.

Использование данных измерения $ScvO_2$

Калибровка $ScvO_2$ in vitro



1. Модуль E-COPSv-01
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Центральный венозный оксиметрический катетер

Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro

ПРИМЕЧАНИЕ Не выполняйте калибровку in vitro, если катетер был промыт. Использование влажного катетера и наконечника для калибровки может привести к неточной калибровке.

Перед извлечением нового катетера из упаковки всегда выполняйте калибровку in vitro. В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Подсоедините оптический модуль к модулю сбора и регистрации данных и дайте ему прогреться в течение 20 минут.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Обеспечьте стерильность при обращении с оптическим разъемом катетера.
3. Подсоедините катетер к оптическому модулю.
4. Выберите окно параметров.
5. Выберите вкладку ***Калибровка***.
6. В случае замены существующего катетера выберите ***Новый катетер***.
7. Для выполнения калибровки in vitro выберите ***Калибровка In vitro*** > ***Калибровать***.
8. Для завершения калибровки in vitro выберите ***Пуск ScvO2***.
9. Введите катетер пациенту.

Вызов данных предыдущей калибровки in vitro

После успешного завершения начальной калибровки можно вызвать данные предыдущей калибровки in vitro в случае, если:

- Оптический модуль подсоединен к модулю сбора данных, и с момента подсоединения его калибровка не выполнялась.
- Калибровка in vitro была проведена для этого оптического модуля и с использованием этого же катетера в течение последних 24 часов.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Вызов данных калибровки***.

Калибровка $ScvO_2$ in vivo

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения оптимальной точности измерений выполняйте калибровку in vivo не реже чем один раз в 24 часа.

В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Выберите окно параметров.
2. Выберите вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Калибровка In vivo*** > ***Калибровать*** для выполнения калибровки in vivo с использованием значений $ScvO_2$ и Hb, полученных из пробы крови.
4. Выберите ***Взять пробу крови*** и медленно возьмите пробу крови.
5. Введите результаты лабораторного исследования:
   a. Выберите значение для ***Лаб. ScvO2 %***.
   b. Выберите значение для ***Лаб Hb г/дл***.
6. Для завершения калибровки выберите ***Сохранить лаб. значения***.

Обновление значения Hb для измерения венозного кислородного насыщения

Значение Hb пациента необходимо обновлять не реже одного раза в 24 часа, так как оно влияет на результаты измерения венозного кислородного насыщения. Параметр ***Обновить Hb*** становится активным после завершения калибровки in vivo с использованием ***Сохранить лаб. значения***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Обновить Hb*** и задайте значение.

Настройка сигналов тревоги по венозному кислородному насыщению

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.

   Если тревожная сигнализация переключена в положение ***Тревога откл.***, пределы сигналов тревоги становятся недоступными. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Остановка измерения венозного кислородного насыщения

1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините катетер от оптического модуля.
3. Отсоедините оптический датчик от модуля сбора данных.
4. Утилизируйте катетер.

Описание процедуры измерения $ScvO_2$

Показатель насыщения кислородом центральной венозной крови ($ScvO_2$) предполагает непрерывное измерение кислородного насыщения в центральной венозной крови. $ScvO_2$ позволяет измерить процент гемоглобина, переносящего кислород в венозной крови в сравнении с общей связывающей способностью, измеренной в центральной венозной крови. Это измерение показывает, сколько кислорода было поглощено тканями организма. В отличие от него, SpO_2 показывает содержание кислорода в артериальной крови, которая еще не отдала кислород тканям организма (показывает количество O_2, доступное тканям).

Дополнительную информацию см. в описании измерения SvO_2.

Поиск и устранение неисправностей при измерении $ScvO_2$

Неисправность	Способ устранения
Невозможность проведения измерения $ScvO_2$	• Убедитесь в том, что модуль поддерживает измерение $ScvO_2$ (E-COPSv-01). • Выберите тип измерения ***ScvO2***.
Уровни $ScvO_2$ слишком высоки	• Правильно расположите катетер. • Выполните калибровку in vivo.
Ошибка при калибровке in vivo	• Проверьте соединения. • Убедитесь, что оптические кабели не перегнуты. • Если ошибка калибровки in vitro вновь повторяется, замените катетер и (или) оптический модуль и повторите процедуру.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17

Газы дыхательных путей

Ограничения по совместимости газов дыхательной смеси

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси

Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед подключением к пациенту всегда проверяйте герметичность соединений адаптера дыхательного контура и его правильное расположение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Утечки в контуре отбора проб газа (влагоотделитель и линия отбора проб) могут привести к неточным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время ингаляции лекарственных средств удалите линию отбора проб газов из дыхательного контура пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Обращайтесь с влагоотделителем и его содержимым, как вы обращались бы с любой жидкостью тела. Существует опасность заражения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Так как в пробе газовой смеси могут содержаться ингаляционные анестетики, убедитесь, что они не попадают в помещение. Подсоедините выпускной канал к системе очистки воздуха, чтобы устранить воздействие ингаляционных анестетиков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сильная тяга в вытяжной системе может привести к получению неточных данных и вызвать чрезмерный поток проб газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Направляйте все трубки в сторону от шеи пациента во избежание удушения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы избежать инфекций, не допускайте сброса отработанных газов в направлении пациента или пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Значения $EtCO_2$ могут отличаться от показаний измерения параметров газа крови.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если показания газов дыхательной смеси не были обнулены или откалиброваны, замеры могут оказаться неточными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не мойте, не подвергайте стерилизации и не открывайте картридж влагоотделителя. Не дотрагивайтесь до мембраны влагоотделителя. При любой попытке очистки гидрофобная мембрана повреждается, что может привести к загрязнению датчиков газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите за тем, чтобы принадлежности имели правильный размер согласно типу пациента и применению, особенно при наблюдении педиатрических и новорожденных пациентов. Размер принадлежностей может влиять на измеряемые значения концентрации газов при низких дыхательных объемах. Рекомендуется располагать порт отбора газа как можно ближе к проксимальному концу эндотрахеальной трубки. Чрезмерное мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может повлечь за собой повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство между тройником дыхательного контура и местом отбора газа может влиять на замеряемую концентрацию газа вследствие разбавления отобранного выдыхаемого газа свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точности корреляции измеряемых газов и крови проверьте газовый состав артериальной крови, чтобы убедиться в правильности настроек.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модули E-miniC: не используйте этот модуль у пациентов, которые не могут выдержать снижение совокупной минутной вентиляции на 150 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ E-miniC: Газы O_2, N_2O и ингаляционный анестетик могут создавать помехи при измерении $EtCO_2$.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ E-miniC: Во избежание риска перекрестного инфицирования пациента не возвращайте отобранные пробы газа в дыхательный контур пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте модуль CO_2 одновременно с дыхательным модулем CARESCAPE.

Следующее относится только к дыхательным модулям CARESCAPE:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании дыхательных модулей CARESCAPE с контролируемой по объему вентиляцией при низком дыхательном объеме указанная скорость отвода газа может существенно снизить количество подаваемого пациенту газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Дыхательные модули CARESCAPE: Обязательно компенсируйте возможное снижение дыхательного объема, вызванного отбором проб газов со скоростью 120 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в том, что дыхательные модули CARESCAPE во время использования находятся в вертикальном положении. Их наклон может привести к неточным измерениям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ. При возвращении отобранных проб газа в дыхательный контур пациента возникает опасность перекрестного инфицирования пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ. Отбираемые пробы газа можно вернуть в дыхательный контур пациента только при условии установки в непосредственной близости от пациента системы бактериального фильтра. Кроме того, в анестезиологическом аппарате должен быть установлен бактериальный фильтр между выходом газа из модуля и дыхательным контуром пациента. В противном случае существует риск перекрестного инфицирования пациента.

Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси

- E-miniC не подходит для работы с пациентами, чей вес меньше 5 кг.

Важная информация об анализе газов дыхательной смеси

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

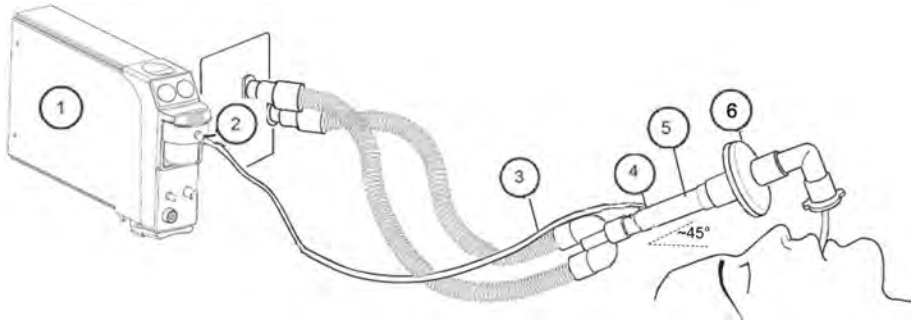
требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.

- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При наличии анестетиков используйте анестетические линии отбора проб компании GE (ПЭ/ПВХ). В противном случае, можно использовать линию отбора проб CO_2 компании GE (ПВХ).
- Дыхательные модули CARESCAPE: Идентификация ингаляционного анестетика, МАК или МАК-возраст, N_2O и EtBal доступны только вместе с лицензией на измерение анестетиков. Данная лицензия доступна в пакетах программного обеспечения «Операционная», «Отд. п / наркоз. набл.», «ОИТ» и «Неонат. ОИТ».
  Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.
- Убедитесь в том, что Вы используете влагоотделитель, совместимый с модулем:
  - Дыхательные модули CARESCAPE: D-fend Pro или D-fend Pro+
  - E-miniC: Mini D-fend
- Опорожните емкость влагоотделителя, как только она заполнится более, чем наполовину. D-fend Pro, D-fend Pro+ или Mini D-fend: При температуре пробы газа 37 °C, температуре помещения 23 °C и относительной влажности пробы 100% влагоотделитель должен опорожняться каждые 24 часа (при скорости потока на заборе пробы 120 ± 20 мл/мин при использовании дыхательных модулей CARESCAPE или 150 ± 25 мл/мин при использовании E-miniC).
- Между ТВО и тройником установите воздуховодный переходник.
- Расположите газовый адаптер со всеми портами отбора проб, направленными вверх.
- Всегда проверяйте герметичность соединений.
- Линия забора проб газа должна быть надежно подсоединена к влагоотделителю, а влагоотделитель должен быть правильно подключен к модулю дыхательных газов. Утечки газа в этих соединениях могут привести к разбавлению пробы газа из контура пациента и получению ложных результатов измерений. Во время нормальной работы проба газа забирается только из порта для забора проб газа. При измерении концентрации кислорода воздух помещения используется в качестве референтного газа, смешиваясь с забранной пробой газа. Забираемая проба газа разбавляется воздухом помещения так, чтобы доля воздуха помещения в отработанном газе составляла около 20%.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE



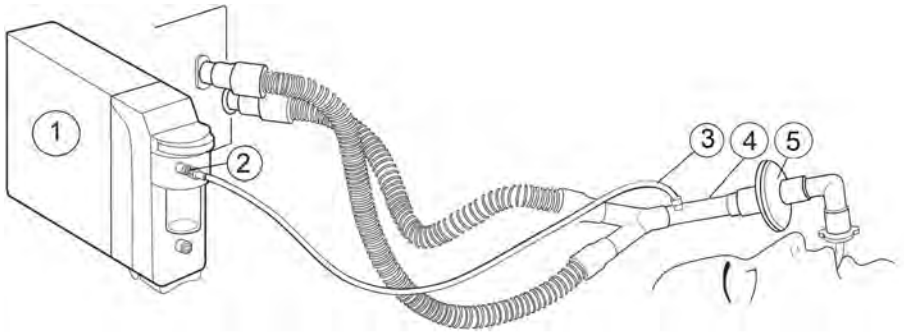
1. Дыхательный модуль CARESCAPE
2. Проба газа, разъем линии забора проб газа на влагоотделителе
3. Линия отбора проб газа
4. Разъем линии отбора проб газа на газовом адаптере; устанавливается так, чтобы разъем был сверху.
5. Газовый адаптер с разъемом линии отбора проб
6. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF) (дополнительно, если отбираемые пробы газа направляются в систему очистки воздуха)

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

Всегда следите за тем, чтобы принадлежности имели правильный размер согласно типу пациента и применению, особенно при наблюдении педиатрических и новорожденных пациентов. Размер принадлежностей может влиять на измеряемые значения концентрации газов при низких дыхательных объемах. Рекомендуется располагать порт отбора газа как можно ближе к проксимальному концу эндотрахеальной трубки. Чрезмерное мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может повлечь за собой повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство между тройником дыхательного контура и местом отбора газа может влиять на замеряемую концентрацию газа вследствие разбавления отобранного выдыхаемого газа свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точности корреляции измеряемых газов и крови проверьте газовый состав артериальной крови, чтобы убедиться в правильности настроек.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии



1. Модуль E-miniC
2. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
3. Линия отбора проб газа
4. Переходник с разъемом линии отбора проб
5. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF)

Настройка измерения газов дыхательной смеси

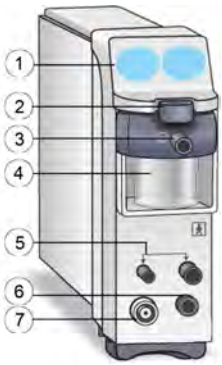
1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст и установлен надлежащим образом.
2. Подсоедините линию отбора проб газа к соответствующему разъему на влагоотделителе.
3. Подсоедините патрубок для выпуска проб газа к системе очистки воздуха от газа, если используются N_2O или летучие агенты.
4. Включите монитор или подсоедините модуль к монитору. При подключении модуля монитор выполняет его самопроверку. В модулях с соответствующей функцией активирована автоматическая идентификация анестетиков.
5. Дождитесь, пока сообщение ***Калибровка датчика газа*** исчезнет.
6. Подсоедините пробоотборную линию к адаптеру воздуховода или адаптер воздуховода к контуру аппарата ИВЛ. Расположите адаптер отверстием отбора проб кверху, чтобы минимизировать попадание конденсированной воды в линию отбора проб.
7. Убедитесь в герметичности соединений адаптера воздуховода и надлежащей работе адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед подключением модуля к монитору и включением монитора убедитесь, что линия отбора пробы подсоединена к влагоотделителю.

ПРИМЕЧАНИЕ Для минимизации попадания пыли в систему отбора проб газа влагоотделитель все время должен быть подсоединен к модулю. Когда газовый модуль не используется, вы можете отсоединить его от монитора, чтобы избавиться от шума работающего газового насоса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

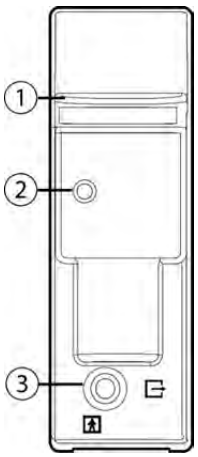
Разъемы дыхательного модуля CARESCAPE



1. Кнопки управления спирометрией (**Сохран. петлю**, **Измен. петлю**)
2. Защелка для открытия/блокировки влагоотделителя
3. Проба газа, разъем линии отбора проб на влагоотделителе
4. Емкость водоотделителя
5. Разъемы спирометрических трубок
6. Разъем для свежего газа, используемого для определения параметров в конце выдоха. Дополнительная информация по определению параметров в конце выдоха содержится в документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS^2.
7. Выпуск газа, разъем для соединения с каналом для выпуска газа

ПРИМЕЧАНИЕ Только квалифицированный обслуживающий персонал может снимать с разъема свежего газа предохранительный винт и подсоединять трубку для отбора проб свежего газа.

Разъемы модуля E-miniC



1. Защелка водоотделителя
2. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
3. Патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

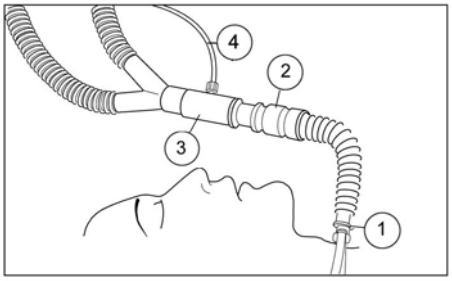
Указания по применению E-miniC

Модуль дыхательных путей одиночной ширины, E-miniC и принадлежности предназначены для мониторинга уровня CO_2 и частоты дыхания у всех госпитализированных пациентов. E-miniC предназначен для мониторинга пациентов, чей вес превышает 5 кг. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси

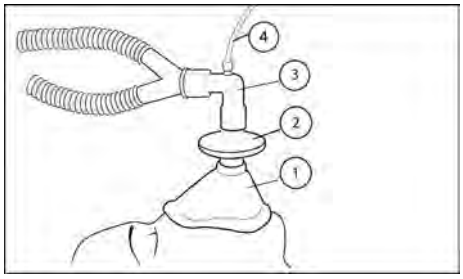
- С модулями E-sCAiO, E-sCAiOE, E-sCO и E-miniC используются газовый адаптер и линия отбора проб.
- С модулями E-sCAiOV, E-sCAiOVE, E-sCAiOVX, E-sCOV и E-sCOVX используются датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) и линия отбора проб газа со спирометрическими трубками.

Трахеостомия



1. Трахеотомическая трубка с 15-миллиметровым разъемом
2. Тепловлагообменник (ТВО)
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

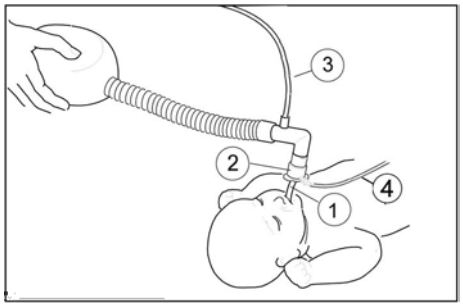
Масочная вентиляция



1. Маска
2. Бактериальный фильтр
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вентиляция грудных детей



1. Эндотрахеальная трубка
2. Педиатрический воздуховодный переходник
3. Впускной патрубок свежего газа
4. Линии отбора проб

Проверка данных измерения газов дыхательной смеси

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.
2. Закройте линию отбора проб и проверьте появление сообщения ***Линия отбора проб блокирована*** в течение 30 секунд.

Параметры газов дыхательной смеси

Параметры газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE

С помощью дыхательных модулей CARESCAPE измеряются следующие параметры газов дыхательной смеси:

Параметр	E-sCO	E-sCOV	E-sCOVX
CO_2	x	x	x
O_2	x	x	x
N_2O	x[1]	x[1]	x[1]
AA	не применяется	не применяется	не применяется
ID агента	не применяется	не применяется	не применяется
Дополнительные измерения			
MAK	не применяется	не применяется	не применяется
MAK-возраст	не применяется	не применяется	не применяется
Балансный газ	не применяется	не применяется	не применяется
Газообмен	не применяется	не применяется	x
Спирометрия	не применяется	x	x
Частота дыхания	x	x	x
Aisys CS[2], определение в конце выдоха	не применяется	не применяется	не применяется
Метод забора проб			
Боковой поток	x	x	x

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	E-sCO	E-sCOV	E-sCOVX
Основной поток	не применяется	не применяется	не применяется
[1] автоматическая компенсация N_2O. Измеряемое значение N_2O не отображается. За дополнительной информацией по использованию функции анализа на выдохе обратитесь к документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS².			

Параметр	E-sCAiO	E-sCAiOE	E-sCAiOV	E-sCAiOVX	E-sCAiOVE
CO_2	x	x	x	x	x
O_2	x	x	x	x	x
N_2O	x	x	x	x	x
AA	x	x	x	x	x
ID агента	x	x	x	x	x
Дополнительные измерения					
MAK	x	x	x	x	x
MAK-возраст	x	x	x	x	x
Балансный газ	x	x	x	x	x
Газообмен	не применяется	не применяется	не применяется	x	не применяется
Спирометрия	не применяется	не применяется	x	x	x
Частота дыхания	x	x	x	x	x
Aisys CS², определение в конце выдоха	не применяется	x	не применяется	не применяется	x
Метод забора проб					
Боковой поток	x	x	x	x	x
Основной поток	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется
За дополнительной информацией по использованию функции анализа на выдохе обратитесь к документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS².					

Параметры газов дыхательной смеси, E-miniC

Параметр	E-miniC
CO_2	x
O_2	нет данных*
N_2O	нет данных*
AA	не применяется
ID агента	не применяется
Дополнительные измерения	
MAK	не применяется
MAK-возраст	не применяется
Балансный газ	не применяется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	E-miniC
Газообмен	не применяется
Спирометрия	не применяется
Частота дыхания	x
Метод забора проб	
Боковой поток	x
Основной поток	не применяется
* Измеряемое значение N_2O не отображается. Модуль E-miniC не измеряет N_2O и O_2, и поэтому требуется сделать ручной выбор в меню монитора для их компенсации.	

Измерения содержания CO_2

Доступные для выбора пункты меню

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные пункты меню зависят от модулей и/или пакетов программного обеспечения. Внимательно прочитайте приведенные ниже инструкции. Если о доступности пункта меню ничего не сказано, она одинакова для всех модулей и/или пакетов программного обеспечения.

Выбор источника измерений

Перед началом мониторинга убедитесь, что настройка источника измерения газа выбрана в соответствии с вашими потребностями.

Опция ***Автоматич. (A)*** выбирает в качестве источника E-модуль или модуль CARESCAPE CO2, если оба модуля подключены, основываясь на том, где обнаружены дыхательные циклы. Данная функция особенно полезна во время транспортировки пациента. Автоматическое переключение случается в течение первых 2,5 минут с начала запускающего события. Затем выбор ***Автоматич. (A)*** блокируется. К запускающим событиям относятся соединение или отсоединение E-модуля или модуля CARESCAPE CO2 или повторный выбор опции ***Автоматич. (A)***. Если дыхание не обнаружено, опция ***Автоматич. (A)*** не меняет ранее выбранный источник.

В ситуациях, когда только E-модуль, модуль CARESCAPE CO2 или какое-то сопряженное устройство подсоединено, опция ***Автоматич. (A)*** выбирает единственный подсоединенный источник и сразу же блокируется.

1. Выберите окно параметров газов. Если на экране такое окно не отображается, выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров*** > ***Газы***.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите опцию для ***Источник измерения***:
   - ***Автоматич. (A)***: Данный выбор активирует автоматическое переключение между E-модулем и модулем CARESCAPE CO2, если оба модуля подключены. Сообщение ***Идет автоматическое распознавание*** отображается, пока продолжается обнаружение, и оно заменяется сообщениями ***Автом. распознанный источник заблокирован на Мод.*** или ***Автом. распознанный источник заблокирован на Устр.*** после завершения.
   - ***Газ. модуль (Мод.)***: Данный выбор блокирует источник измерения, которым должен быть E-модуль, даже если модуль не подсоединен к монитору.
   - ***Устр. CO2 (Устр.)***: Данный выбор блокирует источник измерения, которым должен быть CARESCAPE CO2, даже если устройство не подсоединено к платформе сбора данных.

ПРИМЕЧАНИЕ Если ни E-модуль, ни модуль CARESCAPE CO2 не подключен, опция ***Автоматич. (A)*** выбирает подсоединенное устройство сопряжения в качестве источника.

Запуск и останов насоса

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Выберите вкладку ***CO2*** > ***Настройки*** > ***Источник измерения*** > ***Газ. модуль (Мод.)***.
3. Запустите насос, выбрав ***Старт насос газов. модуля***.

   Насос запускается, и выбор изменяется на ***Стоп насос газов. модуля***.
4. Вы можете остановить насос, выбрав ***Стоп насос газов. модуля***.

   Текст ***Выключение насоса газ. мод.*** появляется под выбором. Как только модуль остановил насос, выбор меняется обратно на ***Старт насос газов. модуля***.

Выбор масштаба измерения CO_2

Если $EtCO_2$ превышает 6% (45 мм рт. ст.), измените масштаб капнограммы.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройка***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала***.

Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройка***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость развер. CO2***. Предусмотрены следующие варианты: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Тревоги***.
3. Задайте верхнее и/или нижнее предельные значения для ***EtCO2***, ***FiCO2*** и ***Част. дых. (CO2)***.

   Если сигнал тревоги ***FiCO2*** неактивный, выберите ***Тревога вкл.***.

Отключение сигнала тревоги по апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция используется только по окончании мониторинга CO_2. Она не должна использоваться в ходе мониторинга CO_2.

Данная настройка может быть предусмотрена в ходе конфигурации, и она защищена паролем. Если она включена, то на вкладках CO2 ***Настройка*** появится кнопка включения/выключения сигнала тревоги:

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройка***.
3. Выберите ***Деактивировать тревогу по апноэ***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Апноэ*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

ПРИМЕЧАНИЕ При выключении сигнала тревоги будут отсутствовать звуковые и визуальные индикаторы сигнала тревоги ***Апноэ***. Сигнал тревоги автоматически возобновляется при регистрации физиологических показателей CO_2 и наличии условий подачи сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Тренды следующих параметров отсутствуют во время деактивации апноэ: $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtO_2, FiO_2, EtN_2O, FiN_2O, EtAA, FiAA, MAC, MACage и EtBal.

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апноэ может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если параметр ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирован в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей

Вы можете выбрать, какое другое значение измерения газа будет отображаться в окне параметров с $EtCO_2$.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Показать с EtCO2*** > ***FiCO2*** или ***FiO2***.

Выбор уровня FiO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только модуль E-miniC и пакеты программного обеспечения "Операционная", "Отд.п/наркоз.набл.", "Отд. экстр. помощи" и ОИТ.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

В случае большой концентрации кислорода уровень CO_2 кажется меньше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия O_2.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень FiO2***.

Выбор уровня N_2O

ПРИМЕЧАНИЕ Только модуль E-miniC. Доступно в пакетах программного обеспечения «Операционная», «Отд. п/наркоз. набл.», «Неонат. ОИТ» и «ОИТ».

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

Из-за присутствия N_2O уровень CO_2 выше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия N_2O.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень N2O***.

Измерения содержания O_2 с использованием дыхательных модулей CARESCAPE

Выбор масштаба значений содержания O_2

Если разница между FiO_2 и EtO_2 больше 6%, измените масштаб значений содержания O_2.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала %***.

Выбор скорости развертки кривой содержания O_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость развертки O2***. Предусмотрены следующие варианты: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по содержанию O_2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Тревоги***.
3. Установите значения верхнего и/или нижнего предела тревоги для ***EtO2*** или ***FiO2***. Если сигнал тревоги неактивный, выберите опцию ***Тревога вкл.***, чтобы установить сигналы тревоги.

Измерения АА и содержания N_2O с использованием дыхательных модулей CARESCAPE

Выбор шкалы концентрации агента

Каждый анестетик имеет свою собственную стандартную шкалу, которую использует монитор при обнаружении анестетика. Вы можете изменить шкалу анестетика, если используемое количество превышает стандартную шкалу. Шкалы, используемые по умолчанию, описаны в предоставленной дополнительной справочной информации.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала агента %***.

Выбор скорости развертки кривой содержания агента

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость разв. агента***. Предусмотрены следующие варианты выбора: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика

1. Выберите окно параметров газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Тревоги***.

   Если открывается пустое меню с текстом ***Настройки тревоги доступны после идентификации агента***, газовый модуль еще не определил используемый агент. Ограничения появятся, как только агент будет обнаружен.

3. Установите значения верхнего и/или нижнего предела тревоги для ***EtAA*** или ***FiAA***. Если сигнал тревоги неактивный, выберите опцию ***Тревога вкл.***, чтобы установить сигналы тревоги.

Приоритеты сигналов тревоги по газам

Вы можете выбрать приоритеты в последовательности ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры*** следующим образом:

- ***CO2 верх/нижн***: Выбираемые приоритеты ***Средний*** и ***Высокий***. Если разрешено при настройке конфигурации, то также ***Нарастающ.***.
- ***FiAA верх/нижн***: Выбираемые приоритеты ***Средний*** и ***Высокий***. Если разрешено при настройке конфигурации, то также ***Нарастающ.***.
- ***ЧД (CO2) верх/нижн***: Выбираемые приоритеты ***Средний***, ***Высокий*** или ***Нарастающ.***.
- ***Апноэ (CO2)***: Выбираемые приоритеты ***Средний***, ***Высокий*** или ***Нарастающ.***.

Предотвращение загрязнения операционной

При использовании N_2O и быстро улетучивающихся анестетиков примите меры к предотвращению загрязнения операционной, подсоединив патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа) модуля к системе очистки воздуха.

Вытяжка через резервуар вентилятора

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа (выпуск газа) на передней панели модуля.
2. Другой конец этой линии подключите к резервуару вентилятора. Убедитесь, что диаметр трубы резервуара больше диаметра линии вывода не менее чем в 2-3 раза.

Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов

Анестезиологические аппараты оборудованы системой очистки воздуха от наркозных газов (AGSS), и некоторые модели позволяют подключать патрубок для выпуска проб газа непосредственно к ней. См. документацию пользователя, прилагаемую к анестезиологическому аппарату, чтобы выяснить, куда и как можно подключить линию отбора проб газа.

Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа модуля.
2. Подключайте линию вывода только к открытой системе очистки воздуха, чтобы газ выходил при комнатном давлении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Не подключайте модуль непосредственно к вакуумной системе очистки воздуха.

Возврат отобранной пробы газа в дыхательный контур пациента

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

При возвращении отобранных проб газа в дыхательный контур пациента возникает опасность перекрестного заражения пациентов. Для предотвращения перекрестного инфицирования необходимо, чтобы квалифицированный обслуживающий персонал установил на анестезиологическом аппарате бактериальный фильтр между выходом газа на модуле и дыхательным контуром пациента. При возврате забираемого газа в дыхательный контур пациента всегда используйте бактериальный фильтр, располагая его проксимально относительно пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ Обратитесь к документации по эксплуатации, прилагаемой к аппарату для наркоза, чтобы выяснить куда и как можно осуществлять возврат газа.

Остановка измерения газов дыхательной смеси

1. Удалите добавленные переходники из дыхательного контура пациента и выполните очистку газа.
2. Проверьте дыхательный контур пациента.
3. Извлеките модуль газов из монитора, если он не используется.

Калибровка газов дыхательной смеси

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. Для обеспечения точных измерений газа необходимо регулярно проверять калибровку в соответствии с прилагаемыми инструкциями. Невыполнение данного требования может привести к неточным результатам измерений и нарушить безопасность пациента. Для предотвращения подобной опасности всегда придерживайтесь рекомендованных интервалов калибровки.

Для того, чтобы точность измерений оставалась в пределах спецификаций, необходимо придерживаться рекомендованных интервалов проведения калибровки; каждые шесть месяцев при условии использования в течение нескольких часов каждый день недели и каждые два месяца при более продолжительном использовании, а также, когда появляются указания на ошибки в показаниях значений содержания газов. В нижнем левом углу меню калибровки можно видеть время и дату последней калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед калибровкой убедитесь, что калибровочный газ и регулятор функционируют должным образом. Проводите ежегодное техническое обслуживание регулятора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что используется правильный калибровочный газ GE, см. информацию в дополнительном справочном руководстве. Не используйте другие калибровочные газы.

ПРИМЕЧАНИЕ Калибровочные баллоны с ингаляционными препаратами должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации продуктов, содержащих ингаляционные препараты.

1. Включите монитор. Для достижения максимальной точности следует прогреть монитор в течение 30 минут.
2. Подсоедините регулятор к баллону с калибровочным газом.
3. Подсоедините к влагоотделителю новую линию отбора проб. Подсоедините другой конец линии отбора проб к регулятору на емкости с газом.
4. Выберите окно параметров газов > ***Калибровка***.
5. Для каждого газа дождитесь появления на экране сообщений ***Обнуление ОК*** и ***Подать газ***.
6. Откройте регулятор и подавайте газ, пока не появится сообщение ***Регулировать***. Затем закройте клапан.
7. Убедитесь, что отображаемые на экране значения соответствуют значениям, приведенным на емкости с калибровочным газом. При необходимости выполните регулировку.
   a. Выберите первый газ, который требуется отрегулировать.
   b. Регулируйте значение, пока оно не будет соответствовать требуемому значению на емкости с газом.
8. Затем подтвердите, выбрав ***Принять***.
9. В случае успешной калибровки на несколько секунд появляется сообщение ***Калибровка ОК***. Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение ***Ошибка калибровки*** В этом случае, начните новую калибровку, выбрав ***Повторная калибровка***.

Если появляется сообщение ***Ошибка обнуления***, повторите процедуру калибровки. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Основы проведения измерений газов дыхательной смеси

Описание измерений параметров газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE

С помощью дыхательных модулей CARESCAPE можно измерять и контролировать газы, подаваемые пациенту и выдыхаемые им через дыхательный контур. Модули состоят из инфракрасного датчика для измерения CO_2 и N_2O и парамагнитного датчика O_2. Модули E-sCAiO, E-sCAiOE, E-sCAiOV, E-sCAiOVE и E-sCAiOVX включают также опцию измерения анестетиков.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система забора проб газа забирает в модуль пробы измеряемой смеси и удаляет из нее воду и примеси. Насос системы забора проб газа отбирает газ с фиксированной скоростью через линию забора проб в блоки измерения газа. Газ попадает в модуль через влагоотделитель, где разделяется на два потока – основной и боковой поток. Главный поток поступает в анализаторы. Этот поток отделен от пациента гидрофобным фильтром. Боковой поток создает во влагоотделителе легкое субатмосферное давление, что заставляет жидкость, удаленную гидрофобным фильтром, собираться в емкости. После выполнения измерений газ выводится через выходной разъем для проб газа.

Модуль находит момент времени наивысшей концентрации CO_2 по каждому дыханию. Концентрацию в этот момент времени отражает параметр ET CO (CO в конце выдоха). Так как закись азота и ингаляционные анестетики измеряются тем же датчиком, который измеряет CO_2, концентрации этих газов в конце выдоха получают непосредственно в момент времени ET CO_2. Для расчета концентрации кислорода в конце выдоха модуль синхронизирует кривую O_2 с CO Затем определяется концентрация O_2 в конце выдоха как концентрация O_2 в момент времени ET CO_2. Если за заданный промежуток времени (например, за 20 сек) не определяется ни одного дыхательного цикла, то происходит переключение в режим апноэ. В этом режиме текущие концентрации каждого из газов в конце выдоха обновляются каждые две секунды.

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания. В таблице ниже приведены объемы проб образцов различного размера при потоке отбора газа 120 мл/мин и отношении I:E равном 1:2.

Частота дыхания	10	30	50	70
Продолжитель-ность вдоха	2,0 сек.	0,7 сек.	0,4 сек.	0,3 сек.
Продолжитель-ность выдоха	4,0 сек.	1,3 сек.	0,8 сек.	0,6 сек.
Объем, забранный во время вдоха	4 мл	1,3 мл	0,8 мл	0,6 мл
Объем, забранный во время выдоха	8 мл	2,7 мл	1,6 мл	1,1 мл
Общий забранный объем	12 мл	4 мл	2,4 мл	1,7 мл

Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC

Модуль E-miniC предназначен для измерения и мониторинга концентрации выдыхаемого и вдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$, $FiCO_2$) в условиях интенсивной терапии, а также частоты дыхания (ЧД) до 80 вдохов в минуту. Поток отбора газа в модуле E-miniC составляет 150 мл/мин.

Частота дыхания на основе параметра CO_2 рассчитывается на основе измерения частоты выдохов (пиковое значение) CO_2 в минуту. Достаточное дыхание определяется как разница, по меньшей мере, в 1% (по меньшей мере, 7 мм рт. ст.) между измеренной вдыхаемой долей и CO_2 в конце выдоха.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания. В таблице ниже приведены объемы проб образцов различного размера при потоке отбора газа 150 мл/мин и отношении I:E равном 1:2.

Частота дыхания	10	20	40	60
Продолжитель-ность вдоха	2,0 сек.	1,0 сек.	0,5 сек.	0,3 сек.
Продолжитель-ность выдоха	4,0 сек.	2,0 сек.	1,0 сек.	0,7 сек.
Объем, забранный во время вдоха	5 мл	2,5 мл	1,3 мл	0,8 мл
Объем, забранный во время выдоха	10 мл	5 мл	2,5 мл	1,7 мл
Общий забранный объем	15 мл	7,5 мл	3,8 мл	2,5 мл

Отбор газа бокового потока

Модули серии E используют метод отбора газа бокового потока. Это означает, что образец дыхательной смеси пациента из места забора транспортируется по линии отбора проб в модуль для анализа.

Газовый анализатор бокового потока постоянно отбирает из воздуховодного адаптера пробу со скоростью:

- Дыхательные модули CARESCAPE: 120 мл/мин
- E-miniC: 150 мл/мин

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания.

Минимальная альвеолярная концентрация (MAK)

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

При настройке монитора используется либо традиционная MAK, либо функция "MAK - возраст". Функция "MAK - возраст" обеспечивает измерение с возрастной и температурной компенсацией. Чтобы включить вычисления с помощью функции «MAK - возраст», необходимо в мониторе ввести возраст пациента и подключить датчик температуры. Если возраст пациента не указан, монитор отображает обычную MAK, даже если выбрана функция «MAK - возраст».

ПРИМЕЧАНИЕ На мониторе отображается MAK выдыхаемого воздуха, которая не всегда соответствует количеству анестетика в организме пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ На MAK у пациентов влияет несколько факторов, таких, как возраст пациента и температура тела.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

МАК и МАК-возраст

В основе концепции минимальной альвеолярной концентрации (МАК) лежит предположение, что в устойчивом состоянии альвеолярное парциальное давление газа равно парциальному давлению в эффекторном органе центральной нервной системы. Значения МАК используются для оценки уровня анестезии, вызванной быстро улетучивающимися анестетиками.

Значение МАК может быть отображено в окне числовых параметров: 1 МАК – это альвеолярная концентрация агента (в конце выдоха), при которой 50% пациентов не реагирует на раздражители или хирургические стимулы. Значение рассчитывается из фактически замеренного ингаляционного анестетика и значений N_2O с помощью эмпирических формул на основе статистических исследований пациентов, находящихся под наркозом.

Монитор может отображать два различных значения МАК в зависимости от разных формул – МАК или МАКage. При монтаже и настройке используется либо традиционная МАК, либо функция "МАК - возраст".

Значения МАК соответствуют взрослым здоровым пациентам в возрасте примерно 40 лет и не могут применяться к детям или пожилым пациентам. Возраст и некоторые другие индивидуальные особенности, влияющие на действие летучих препаратов, не принимаются в расчет.

Другой метод расчета, МАК-возраст, учитывает возраст пациента. Возрастной диапазон составляет 0-150 лет. В расчете используется 0, если возраст составляет менее 0, и 100, если возраст составляет более 100. Кроме того, расчеты МАК-возраста включают атмосферное давление и значения температуры тела пациента (самые высокие значения). Если температура пациента не замерялась, используется значение 37°C. Для летучих препаратов такой метод расчета означает снижение значения МАК с каждым последующим десятилетием жизни примерно на 6,7%. МАК-возраст рассчитывается, если этот параметр включен в параметрах отделения и если на мониторе указан возраст пациента. Если возраст не указан, независимо от настройки параметров отделения рассчитывается МАК.

Справочные материалы для расчета значений МАК и МАК-возраста

Альвеолярные концентрации традиционных (МАК) и возрастных (МАК-возраст) значений основываются на следующих справочных материалах:

- Ссылки на значения МАК ингаляционных анестетиков:
  - Mapleson W.W.: Effect of age on MAC in humans: a meta-analysis (Влияние возраста на МАК у людей: мета-анализ). Br. J. of Anaesthesia, 1996; 76: 179-185
  - Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (МАК I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, September 1989.
  - Scheller M.S., Partridge B.L., Saidman L.J.: MAC of sevoflurane in humans and the New Zealand white rabbit. Anesthesiology 1987; 67: A373
  - ISO21647:2004 + C1:2005, Медицинское электрооборудование – специальные требования по технике безопасности и важные характеристики мониторов дыхательного газа.
- Справочные материалы для расчета МАК-возраст:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

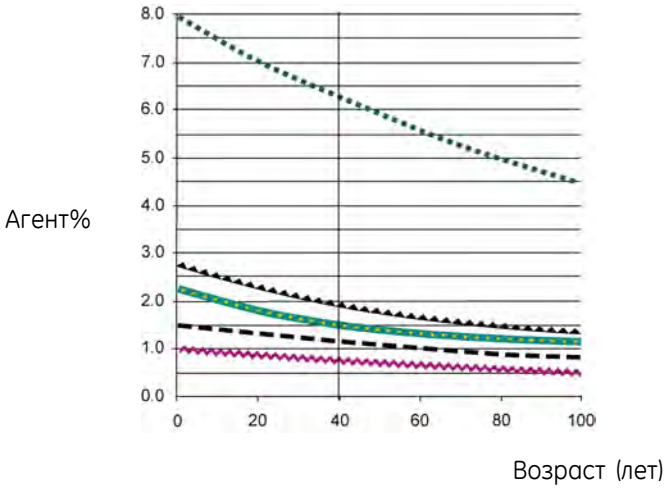
- Eger, E.I. II.: Возраст, минимальная альвеолярная концентрация анестетика и минимальная альвеолярная концентрация анестетика-ненаркотизированная. Anesth. Analg. 2001; 93:947-953
- Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (MAK I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, September 1989.

Значения MAK различных анестетиков в кислороде

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты):

	1 MAK	1 MAK (65 года)	1 MAK (3 года)
Галотан	0,75 %	0,63 %	0,97 %
Энфлуран	1,70 %	1,43 %	2,2 %
Изофлуран	1,15 %	0,97 %	1,5 %
Севофлуран	2,05 %	1,73 %	2,65 %
Десфлуран	6,00 %	5,05 %	7,80 %
N_2O	100 %	82 %	не применяется

На следующей иллюстрации Агент% соответствует 1 MAC как функция возраста:



Символ	Анестетик
	Десфлуран
	Севофлуран
	Энфлуран
	Изофлуран
	Галотан

Значения MAK различных анестетиков в 65% N_2O

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	1 МАК	1 МАК (65 лет)	1 МАК (3 года)
Галотан	0,27%	0,14%	0,51%
Энфлуран	0,61%	0,31%	1,15%
Изофлуран	0,41%	0,21%	0,78%
Севофлуран	0,73%	0,37%	1,40%
Десфлуран	2,09%	1,1%	4,1%

Баланс газовой смеси в конце выдоха ET, дыхательные модули CARESCAPE

Можно получить вычисленное значение для балансного газа, EtBal. Балансный газ конца выдоха – это процент концентрации газа, не замеренного газовыми датчиками. Он отображается в окне параметров вместе со значением МАК.

Повышенное значение балансного газа может указывать на количество азота, вымытого из пациента в контур. Повышение может быть связано с накоплением азота во время низкопоточной анестезии.

На мониторе вычисляется балансный газ конца выдоха, когда активны измерения кислорода и CO_2. В случае отказа функции отображения данных по кислороду или CO_2 или функции идентификации вещества, значение балансного газа отображается на мониторе как недействительное.

Автоматическая идентификация агента при работе с дыхательными модулями CARESCAPE

Модули E-sCAiO, E-sCAiOE, E-sCAiOV, E-sCAiOVX и E-sCAiOVE , имеющие параметр идентификации агента, будут автоматически идентифицировать и выбирать изофлюран, десфлюран, севофлюран, энфлюран и галотан. Эти модули способны идентифицировать одновременно два агента и отобразить их в качестве основного и вторичного агента. Концентрация агента при вдохе и выдохе отображается в окне числовых параметров. Минимальная концентрация для идентификации составляет 0,15 объемных %. Выбор агента остается активным, даже если концентрация падает ниже 0,15 объемных %. Автоматическая идентификация агента приходит в рабочее состояние после обычного прогрева модуля (в течение примерно пяти минут).

- Если требуется быстрое изменение концентрации агента, должен быть увеличен поток свежего газа.
- Концентрация ингаляционного анестетика в контуре зависит от усвоения пациентом, объема дыхательной системы и потока свежего газа. Определяется скорость накопления и вымывания ингаляционных анестетиков.

Основы проведения измерений CO_2

Нормальная кривая CO_2

Кривая CO_2 называется капнограммой и отражает различные стадии дыхания. Капнограмма здоровых пациентов при управляемой вентиляции имеет

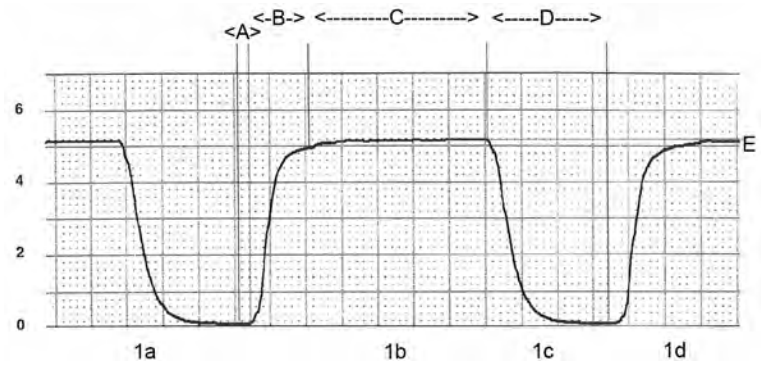
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

нормальную форму. Изменения в кривой CO_2 может указывать на нарушение респираторной и (или) циркуляторной функции пациента или на плохую функциональность искусственной вентиляции легких.

Исходное состояние кривой CO_2

На следующей иллюстрации показана нормальная капнограмма. Буквы на этой иллюстрации обозначают следующее:

- A: Первый выдыхаемый газ происходит из анатомического и аппаратного мертвого пространства. Он не содержит CO_2, потому что он не находился в альвеолах, и не происходило никакого газообмена.
- B: Коротко, выдыхаемый газ – это смесь газа из анатомического мертвого пространства и газа из альвеол.
- C: Плато достигается, когда весь выдыхаемый газ происходит только из альвеол. Концентрация выдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$) измеряется в конце данного плато.
- D: Когда начинается следующий вдох, капнограмма быстро опускается к базовой линии. Минимальный уровень CO_2, измеренного во время фазы вдоха, называется концентрацией вдыхаемого CO_2 (как правило, 0,0%).
- E: При помощи шкалы по высоте капнограммы можно определить концентрацию CO_2 в конце выдоха. $EtCO_2$ рассчитывается автоматически и отображается в цифрах. Значение $EtCO_2$ приблизительно равно концентрации альвеолярного CO_2, так как оно измеряется тогда, когда пациент выдыхает почти чистый альвеолярный газ.



- 1a и 1c = вдох
- 1b и 1d = выдох

$EtCO_2$ значение %	$EtCO_2$ значение мм рт. ст.	Означает
от 4,5 % до 5,5 %	От 34 мм рт. ст. до 41 мм рт. ст.	нормокапния
< 4%	< 30 мм рт. ст.	гипокапния
> 6%	> 45 мм рт. ст.	гиперкапния

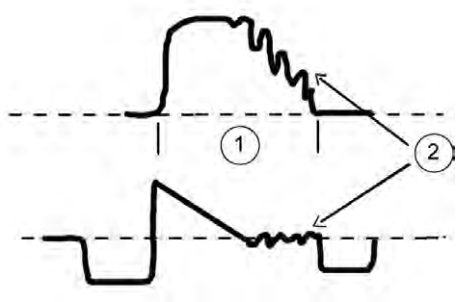
Провалы на капнограмме

Провалы, которые видны на капнограмме во время выдоха, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изменения в кривой выдыхаемого CO_2 - это кардиогенные движения выдыхаемого газа и газа контура в месте забора проб газа бокового потока. Когда скорость потока дыхательной смеси падает ниже скорости забора проб газа, производится забор проб переменной смеси свободного свежего газа CO_2 и выдыхаемого газа, обогащенного CO_2. Это приводит к изменению концентрации проб CO_2.

Ниже на иллюстрации кривая CO_2 – это верхняя кривая, а поток – это нижняя кривая.



1. Выдох
2. Кардиогенные осцилляции

Кардиогенные осцилляции появляются, если:

- Непрерывный поток свежего газа вводится в тройник пациента.
- В тройнике производится забор проб газа бокового потока.
- Пациент находится на вентиляции с продолжительным временем на выдохе или с короткими дыхательными промежутками, и в конце выдоха по какой-то другой причине присутствует длинный нулевой поток.

Осцилляции можно исключить, добавив 5-мл промежуточную вставку между тройником и воздуховодным переходником. Увеличение мертвого пространств создает «буферный» объем между тройником и точкой забора проб, не давая вдыхаемому и выдыхаемому воздуху смешиваться во время забора проб газа. Если выявить кардиогенную осцилляцию и понять ее причины, можно избежать неверной интерпретации данных $EtCO_2$.

Перевод единиц измерения газов дыхательной смеси CO_2

Дыхательные газы контактируют с легкими и насыщаются водяными парами. Модуль показывает концентрации газов у пациента относительно давления и температуры окружающей среды, как если бы газ у пациента не содержал воды в сухом состоянии (ATPD). Монитор может преобразовать парциальные давления CO_2 для ATPD таким образом, чтобы они отображались в виде насыщенных водяных паров (BTPS). Модуль передает измеренные значения атмосферного давления на монитор, чтобы выполнить преобразование ATPD в BTPS. При выборе влажности (BTPS) ***Влажн.*** тип компенсации активирует расчеты, где предполагается, что значение $EtCO_2$ нормализуется до 100% ОВ и 37°C. Компенсация ***Влажн.*** не осуществляется, если $EtCO_2$ отображается в %. Чтобы выбрать тип компенсации влажности: ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Значения CO2*** > ***Сухой*** (ATPD) или ***Влажн.*** (BTPS). Эта настройка защищена паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ 47 мм рт. ст. – это парциальное давление насыщенного водяного пара при 37°C.

В следующей таблице указана взаимосвязь между концентрацией газа и его парциальным давлением.

Парциальное давление	Концентрация газа (%)
Значение в мм рт.ст. (сухой газ)	(внешнее давление в мм рт.ст. * концентрация газа в %)/100
Значение в мм рт.ст. (газ, насыщенный водяным паром)	((внешнее давление в мм рт.ст. – 47 мм рт.ст.) * концентрация газа в %)/100
Значение в кПа (сухой газ)	(внешнее давление в мм рт.ст. * концентрация газа в %)/750
Значение в кПа (газ, насыщенный водяным паром)	((внешнее давление в мм рт.ст. – 47 мм рт.ст.) * концентрация газа в %)/750

Интерпретация измерений концентрации кислорода, дыхательные модули CARESCAPE

Измерения концентрации кислорода с помощью дыхательных модулей CARESCAPE позволяют получить следующие значения:

- Уровень вдыхаемого кислорода, фактическая концентрация вдыхаемого кислорода
- Уровень кислорода в конце выдоха, концентрация выдыхаемого кислорода
- Разница между вдыхаемым и выдыхаемым кислородом отражает потребленный пациентом кислород в процентах от объема введенной газовой смеси
- Оксиграмма – средство диагностики как в реальном времени, так и для получения тренда

Кислород, подаваемый пациенту, при каждом вдохе дает информацию о дыхательном контуре, альвеолярной вентиляции и о некоторых других основных показателях надлежащей оксигенации.

Для обычного пациента в стабильном состоянии оксиграмма является зеркальным отображением капнограммы. Это графическое представление изменений концентрации O_2 в газах дыхательной смеси. Оксиграмма отражает потребление кислорода в альвеолах. Для предотвращения создания гипоксических газовых смесей доля вдыхаемого кислорода (FiO_2) всегда должна быть выше 21%.

Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси

Управление вентиляцией

Нормовентиляцию (адекватную альвеолярную вентиляцию для пациента) можно проводить посредством мониторинга концентраций диоксида углерода и кислорода в конце выдоха, а адекватность вентиляции можно поддерживать за счет мониторинга давления в дыхательных путях, объемов и петель спирометрии. Минутная альвеолярная вентиляция обычно настроена на достижение нормокапнии, где $EtCO_2$ находится в диапазоне 4,5-5,5% (34-41 мм рт. ст.). Это

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

называется нормовентиляцией, поскольку для здоровых людей это нормальная ситуация.

Низкая концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ < 4% / 30 мм рт. ст.) указывает на гипервентиляцию.

ПРИМЕЧАНИЕ Низкое значение $EtCO_2$ по своей природе зависит от объема легочной вентиляции по отношению к состоянию циркуляции (перфузия легких). Это означает, что в случае низкого кровяного давления (например, в случае шока) или шунтирования можно наблюдать низкие значения $EtCO_2$ при использовании «обычного» ДО/МО.

Повышенная концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ > 6,0% / 45 мм рт. ст.) указывает на гиповентиляцию или неэффективную альвеолярную вентиляцию, что приводит к гиперкапнии и респираторному ацидозу. Повышенные концентрации CO_2 ($FiCO_2$) могут также наблюдаться в результате:

- Выработавшего свой ресурс поглотителя CO_2.
- Неисправности клапанов дыхательной системы.
- Возвратного дыхания при использовании системы возвратного дыхания без поглотителя CO_2 с недостаточными потоками свежего газа.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время проведения некоторых хирургических операций, напр. лапароскопии, CO_2 может использоваться для наддува брюшной полости, что может привести к повышению $PaCO_2$ в результате поглощения CO_2 в кровь через сосудистую поверхность раны. Это может приводить к увеличению $EtCO_2$.

Предотвращение загрязнения контура пациента

Вы можете использовать микробный фильтр между эндотрахеальной трубкой и воздуховодным переходником. Меняйте фильтр для каждого пациента. Меняйте контур пациента через интервалы времени, указанные в документации производителя, а также в соответствии с правилами больницы.

Предотвращение воздействия влажности

Чем меньше поток свежего газа при проведении анестезии, тем больше газа возвратного дыхания циркулирует через поглотитель CO_2 и тем больше влажности и тепла выделяется в ходе химического процесса поглощения CO_2.

- Если используется влагообменник, поместите его между эндотрахеальной или интубационной трубкой и воздуховодным переходником. В отделении интенсивной терапии влагообменник должен заменяться, по крайней мере, каждые 24 часа.
- Во избежание попадания конденсированной воды внутрь датчика и в трубки направляйте все порты воздуховодного адаптера вверх с наклоном 20-45°.
- Воздуховодный адаптер должен быть очищен от видимых капель воды или заменен сухим и чистым адаптером.
- Если применяется активное увлажнение, между инспираторными и экспираторными дыхательными трубками вентилятора можно поместить дополнительные влагосборники. Они также нужны для сбора водного конденсата во время продолжительной анестезии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подача кислорода, дыхательные модули CARESCAPE

Потребление и усвоение кислорода

Потребление кислорода – это разность между количеством кислорода, доставленного тканям посредством артериального кровообращения, и количеством кислорода, возвращенного венозной системой сердцу. Формула потребления кислорода – это просто переформулирование уравнения Фика, которое идентифицирует все релевантные переменные подачи и потребности в кислороде. $VO_2 = CO \times Hb \times 13{,}8 \times (SaO_2 - SvO_2)$. В зависимости от состояния циркуляции крови пациента, настройки механической вентиляции аппарата ИВЛ для, в том числе, FiO_2 в подаваемой газовой смеси (мин. > 25%) должны обеспечивать достаточное количество PAO_2 и PaO_2. Пациенты с лихорадкой могут потреблять кислород со значительно большей скоростью.

Подача кислорода в дыхательную систему должна удовлетворять метаболические потребности пациента.

Для предотвращения гипоксемии и обеспечения надежной и достаточной подачи кислорода концентрация альвеолярного кислорода (EtO_2) должна быть на уровне не менее 25%.

Выведение азота

Во время проведения минимальной низкопоточной анестезии в контуре может накапливаться небольшое количество азота. Это можно определить по снижению концентрации других газов, и вывести азот с помощью временного увеличения потока свежего газа.

Уменьшение потока

Уменьшение потока свежего газа может увеличить возвратное дыхание в случае неисправности поглотителя CO_2 или во время использования открытых систем подачи наркозных газов.

Чем меньше поток свежих газов, тем выше должна быть в свежем газе концентрация кислорода.

Уровень анестезии: дыхательные модули CARESCAPE с параметром идентификации агента

Усвоение анестезиологического препарата

Уменьшение потока свежего газа снижает общее количество ингаляционного анестетика, вводимого в ингаляционную систему, если концентрация агентов поддерживается на постоянном уровне.

Чем ниже скорость потока свежего газа, тем больше времени требуется для вступления в силу изменений, внесенных в параметры свежего газа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси

Неисправность	Способ устранения
Значения газов дыхательной смеси кажутся слишком низкими	• Проверьте линию отбора проб и соединители на предмет отсутствия утечки. • Проверьте состояние пациента. • Проверьте параметры газа артериальной крови.
Значения газов дыхательной смеси кажутся слишком высокими	• Проверьте, не заблокирована ли линия отбора проб. • Проверьте состояние пациента. • Проверьте параметры газа артериальной крови.
Модуль не работает	• Проверьте фильтр и очистите его, если это необходимо. • Проверьте влагоотделитель и разъемы влагоотделителя. Возможно, в модуль попала жидкость. Замените модуль и отправьте снятый модуль квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию для проверки.
Нет значений газов дыхательной смеси	• Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к влагоотделителю. • Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к пациенту.
На экране не отображается окно параметров газов или измерения не начинаются.	• Проверьте соединения модуля. • Проверьте выбор ***Источник измерения*** и измените при необходимости.
Отключение отображения значений измерений газов, а на экране появляется сообщение о режиме ожидания.	• Включите насос газового модуля, выбрав окно измерения газов > ***CO2*** > ***Источник измерения*** > ***Газ. модуль (Мод.)*** > ***Старт насос газов. модуля***.
Почему во время выдоха на капнограмме видны провалы?	• Провалы, которые видны на капнограмме во время выдоха, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.
Почему во время вдоха на оксиграмме видны колебания.	• Во время вдоха изменения расхода свежего газа и концентрация кислорода влияют на форму оксиграммы. Исключите все возможные медицинские осложнения, например гиповентиляцию, гипервентиляцию, гипоксию по контуру и отсоединение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Почему значение $EtCO_2$ значительно меньше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	• Основная клиническая причина – это вентиляции мертвого пространства, рассогласование вентиляция/перфузия, снижение сердечного выброса, альвеолярное шунтирование и неполное опорожнение альвеол. • Кроме того, проверьте следующие технические проблемы: целостность дыхательного контура; в случае гипотермии происходит коррекция анализа газа крови в сторону более низкой температуры.
Почему значение $EtCO_2$ неожиданно выше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	• Датчик газа измеряет газы в условиях (ATPD) ***Сухой***. При выборе влажности (BTPS) ***Влажн.*** тип компенсации активирует расчеты, где предполагается, что значение $EtCO_2$ нормализуется до 100% ОВ и 37°C. Компенсация ***Влажн.*** не осуществляется, если $EtCO_2$ отображается в %. • Проверьте тип компенсации влажности в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Значения CO2***. Эта настройка защищена паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18

Спирометрия пациента

Совместимость при спирометрии

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при проведении спирометрии

Предупреждения при проведении спирометрии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Наличие гелия или ксенона в дыхательном контуре приводит к неверным результатам измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что для пациента выбран надлежащий тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, правильно ли выбран тип датчика на мониторе (***Тип датчика*** > ***Взр.*** или ***Педиат.***).

Меры предосторожности при спирометрии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения по спирометрии пациента

- При использовании программного пакета «Неонат. ОИТ» все параметры спирометрии доступны для дыхательных модулей CARESCAPE или через устройство с идентификатором, подключаемое к сети Unity Network ID.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Аспекты, требующие внимания при проведении спирометрии

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Между сенсором D-lite(+)/Pedi-lite(+) и пациентом устанавливайте фильтр HME/HMEF.
- Во время распыления лекарственных средств отсоединяйте фильтр HME/HMEF и сенсор D-lite(+)/Pedi-lite(+).
- Выполняйте калибровку измерения потока один раз в год или в случаях, когда все время присутствует разность между вдыхаемым и выдыхаемым объемами. Дополнительную информацию можно найти в руководствах по обслуживанию модулей.
- Использование интубационной трубки без манжеты может повлиять на спирометрические показания из-за потенциальных утечек вокруг эндотрахеальной трубки.
- При использовании ингаляционных анестетиков используйте модуль, в котором предусмотрена функция определения ингаляционного анестетика (Ai).
- Измерение потока и объема дыхательным модулем CARESCAPE скомпенсировано по плотности газа, что важно для точности измерения анестетиков с тяжелыми молекулами, например, десфлюрана. Тем не менее, использование высоких концентраций анестетиков все равно может повлиять на результаты измерения потока и дыхательного объема. В этом случае дыхательный модуль CARESCAPE, скорее всего, будет занижать показатели потока и объема.
- В зависимости от типа используемого контура, температура и влажность внутри датчика потока D-lite колеблются между температурой сухого воздуха помещения и воздухом с влажностью 100% и температурой 37°C. Так как дыхательный модуль CARESCAPE должен адаптировать показатели объема/потока к условиям ATPD или BTPS, то необходимо предположить температуру и влажность газа, протекающего через датчик потока. По умолчанию модуль выбирает условия, соответствующие контуру HME. Таким образом, при использовании активного увлажнения модуль будет завышать показания объема/потока приблизительно на 5%. Для некоторых главных устройств можно выбрать тип используемого контура пациента, что сведет возможную погрешность к минимуму.
- При использовании активного увлажнения возможна конденсация в датчике потока D-lite, способная повлиять на показания потока и объема. В этом случае дыхательный модуль CARESCAPE скорее завысит оценку потока и объема.

Капли воды в трубках спирометра

Всегда проверяйте спирометрические линии на наличие капель воды. Капля(и) воды внутри спирометрической линии может (могут) блокировать все сечение трубки и привести к ошибочным значениям измерений. Если капля воды попадает

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

в модуль и смачивает датчик давления, спирометр может испортиться. В этом случае монитор отображает ошибочное значение.

Влажный датчики давления можно восстановить для его нормальной работы, если дать ему просохнуть в течение нескольких часов, не подключая трубки спирометра к модулю. В течение этого времени нельзя использовать измерения спирометра и газообмена.

Удаление капель воды из трубок спирометра

Удалите капли воды из трубок спирометра, если вы их обнаружили на расстоянии 1 м от датчика отбора образцов D-lite или Pedi-lite:

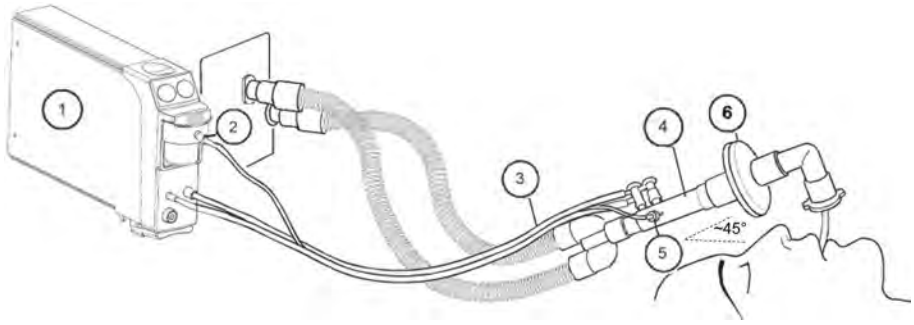
1. Отсоедините трубки спирометра от датчика D-lite или Pedi-lite.
2. Осторожно вытряхните капли из трубок.

ПРИМЕЧАНИЕ Не ударяйте разъемы о твердые предметы, так как это может привести к повреждению разъемов.

Замените трубки спирометра, если вы обнаружили капли воды на расстоянии более 1 м от датчика отбора образцов D-lite или Pedi-lite.

Настройка измерений спирометрии

Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии



1. Модуль E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiOV, E-sCAiOVX или E-sCAiOVE
2. Проба газа, разъем линии забора проб газа на влагоотделителе
3. Трубки для отбора проб газа и спирометрические двухпросветные интубационные трубки с угловыми соединителями
4. Датчик D-lite/Pedi-lite или D-lite+/Pedi-lite+ для измерений во влажной среде
5. Разъем линии забора проб газа
6. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF)

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопки модуля спирометрии

На дыхательных модулях CARESCAPE E-sCAiOV, E-sCAiOVX, E-sCAiOVE, E-sCOV и E-sCOVX имеются две кнопки:

Сохран. петлю	Сохраняет текущую активную петлю с соответствующими числовыми данными.
Измен. петлю	Переключение между петлями Ддп-объем и Поток-Об.

Подготовка к измерениям спирометрии

1. Возьмите новую спирометрическую трубку и подсоедините ее к датчику D-lite(+)/Pedi-lite(+), вставив угловые соединители в порты датчика. Во избежание попадания конденсированной воды внутрь датчика и в трубки, располагайте датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) отверстиями вверх с наклоном приблизительно 45°.
2. Подсоедините другой конец спирометрической трубки к разъемам подачи давления на модуле.
3. Подсоедините линию отбора проб газа к разъему пробы газа на другой стороне датчика D-lite(+)/Pedi-lite(+).
4. Подсоедините другой конец линии отбора проб газа к разъему линии на влагоотделителе модуля.
5. Убедитесь, что разъемы плотно затянуты.
6. Выберите правильный тип датчика.
7. Подсоедините датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) между тройником и интубационной трубкой в дыхательном контуре.

Проверка результатов измерений спирометрии

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.
2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, а кривые для газовой смеси показывают ноль.
3. Проверьте целостность петель. Зазор между начальной и конечной точками может означать утечку.

Использование данных измерений спирометрии

Выбор типа датчика для спирометрии

При мониторинге детей с дыхательными объемами от 15 до 300 мл используйте датчик Pedi-lite или Pedi-lite+. Для других пациентов пользуйтесь датчиком D-lite/D-lite+. Выберите соответствующий тип датчика.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите тип датчика (***Педиат.*** или ***Взр.***) из списка ***Тип датчика***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор типа масштабирования для спирометрии

Данная настройка затрагивает давление (***Ддп***) и масштабы кривых потоков, а также масштабы петель давление-объем (***Ддп-Объем***) и поток-объем (***Поток-об.***).

Примите к сведению, что кривая ***Поток*** может также отображаться как зеркальное изображение согласно настройкам, выбранным в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Поток вдоха***. Данная настройка защищена паролем.

Автоматическое масштабирование ***Автом.*** регулирует масштабы автоматически. При использовании типа масштабирования ***Объем*** все масштабы изменятся, если Вы измените один из них. При настройке ***Независим.*** каждый масштаб может меняться по отдельности.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Масштабирование***.

Выбор скорости масштабирования для спирометрии

Эта опция доступна только при автоматическом масштабировании. Она устанавливает частоту изменения масштабов. ***Быстр.*** реагирует быстро, если текущие масштабы не оптимальны. Минимальное время между сменами масштаба составляет 2 секунды с настройкой ***Быстр.*** и 20 секунд с настройкой ***Медл.***

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Масштаб. скорости***.

Выбор масштабов значений при спирометрии

Вы можете изменить ***Шкала объема мл***, ***Шкала Ддп cmH2O*** и ***Масштаб потока л/мин***, если не используется автоматическое масштабирование. Изменение масштабов значений при спирометрии влияет на масштабы кривых ***Ддп*** и ***Поток***, а также на масштабы петель ***Ддп-Объем*** и ***Поток-об.***. При использовании типа масштабирования ***Объем*** все масштабы изменятся, если Вы измените один из них. При типе масштабирования ***Независим.*** каждый масштаб может меняться по отдельности.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите нужные опции из списков ***Шкала объема мл***, ***Шкала Ддп cmH2O*** или ***Масштаб потока л/мин***.

Выбор скоростей развертки кривой при спирометрии

Эта настройка влияет на скорость развертки кривых ***Поток*** и ***Ддп***. На петли она не влияет.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите нужные опции из списка ***Скорость развер. Ддп*** или ***Скор.развер. крив.потока***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор типа отображаемого объема при спирометрии

Эта настройка определяет, какие числовые данные (дыхательные объемы ***ДОвд*** и ***ДОвыд*** или минутные объемы ***МОвд*** и ***МОвыд***) будут выводиться в окне параметров ***Поток***.

ПРИМЕЧАНИЕ В программных пакетах «Операционная» или «Отд.п/наркоз.набл.» эта настройка соответственно влияет на раздельный экран ***Спиро 1***.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Показать объем***.

Выбор типа увлажнения спирометрии

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите тип увлажнения в соответствии с вашей настройкой дыхательного контура: ***Тип увлажнения*** > ***Ничего***, ***HME*** или ***Увлажн.***.

Изменение типа петли при спирометрии

Чтобы изменить отображение с петли ***Ддп-Объем*** на петлю ***Поток-об.*** или наоборот, нажмите кнопку модуля **Измен. петлю** или:

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите ***Петля Ддп-объем*** или ***Петля поток-объем***.

ПРИМЕЧАНИЕ В программных пакетах «Операционная» или «Отд.п/наркоз.набл.» в представлении петли указываются цифры ***Дпик***, ***Дплат***, ***Дсред*** и ***ПДКВто***. В других программных пакетах это представление показывает цифры ***Дпик***, ***Дплат***, ***Дсред***, ***ПДКВе*** и ***ПДКВi***.

Сохранение эталонных петель спирометрии

Сохраняйте петлю в качестве эталона текущей механики дыхания и при значительных изменениях в состоянии пациента. Нажмите на модуле кнопку **Сохран. петлю** или:

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли*** > ***Сохранить петлю***.

Монитор автоматически выведет на экран первую сохраненную петлю в качестве эталонной. Можно сохранять до шести пар петель. При сохранении следующей пары петель после шестой вторая самая старая по дате эталонная петля будет удалена автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор эталонных петель спирометрии

Вы можете выбрать сохраненную петлю на экране в качестве эталонной.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите петлю из списка ***Рефер. петля***.

Удаление эталонной петли при спирометрии

Вы можете удалять ненужные контрольные петли.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите петлю в списке ***Удал. петлю***.
4. Удалите петлю, выбрав ***Удалить выбранное***.

Печать петли спирометрии

Отображаемое в данный момент изображение петли можно распечатать.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите ***Печать петли***.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по Ддп

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Тревоги по Ддп***.
3. Установите предельные значения для сигнала тревоги: ПДКВтот (программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»), ПДКВвдох и ПДКВвыдох (другие программные пакеты), Дпик и МОвыд.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

Установка пределов срабатывания сигналов тревоги МО/ИВЛ

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***МО/Тревоги по вентиляции***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Установите пределы для сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Выключение ***МО/Тревоги по вентиляции*** выбрать нельзя, кроме случаев, когда используется устройство, подключенное через интерфейс.

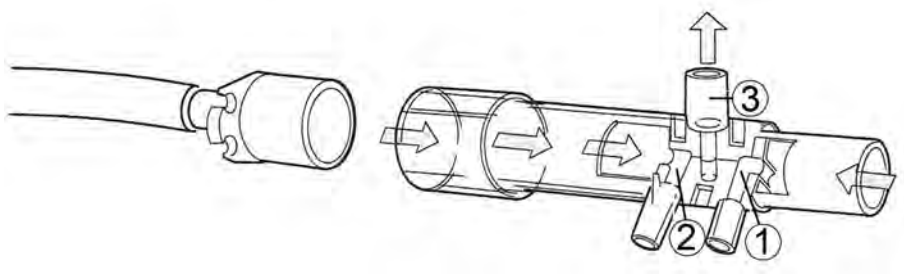
ПРИМЕЧАНИЕ Для включения сигналов тревоги по апноэ и технических сигналов тревоги на аппарате ИВЛ выберите ***Апноэ при ИВЛ и технич. тревоги*** > ***Тревога вкл.***.

Основы измерения спирометрии

Описание измерения спирометрии пациента

Дыхательные модули E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiOV, E-sCAiOVX, и E-sCAiOVE в CARESCAPE измеряют давление в дыхательных путях, поток, объемы, эластичность и сопротивление для каждого цикла дыхания в дыхательных путях пациента. Все параметры измеряются датчиком потока D-lite(+)/Pedi-lite(+), помещенным в дыхательные пути пациента.

Датчик потока D-lite(+)/Pedi-lite(+)



1. Спирометрический порт для измерения общего давления
2. Спирометрический порт для измерения статического давления
3. Для проб газа

Скорость потока газа получают при измерении динамического давления с помощью двух полых трубок (1 и 2). На вдохе газ двигается к пациенту от наркозного аппарата или аппарата ИВЛ через точку 1, в которой измеряется общее давление, и в то же время давление в трубке 2 измеряется как статическое давление. Статическое давление в 2 вычитается из общего давления в 1, давая динамическое давление. Динамическое давление пропорционально скорости потока газа. D-lite(+)/Pedi-lite(+) предназначены для работы в обоих направлениях; во время выдоха процесс происходит в обратном направлении. Пробы газов для CO_2, O_2, N_2O отбираются, и измерения анестетиков проводятся через порт 3.

На одном конце датчика находится штуцер диаметром 15 мм для соединения с тройником, а на конце пациента находится штуцер диаметром 22 мм для подсоединения маски вентиляции и концентрическое гнездо диаметром 15 мм для подсоединения эндотрахеальной трубки. Одноразовая двухпросветная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

интубационная трубка, подсоединенная к спирометрическим портам, проводит сигнал потока как разность давлений в датчик давления внутри монитора. Этот метод измерений означает, что в двухпросветной интубационной трубке нет потока газа, а только датчик давления. Завершает систему мониторинга линия отбора проб респираторного газа, подсоединенная к D-lite(+)/Pedi-lite(+). Отбор проб газа важен для компенсации влияния различных вязкостей газов на расчеты дыхательного и минутного объема.

Параметры спирометрии

Измеряемые параметры спирометрии пациента:

- Дыхательные объемы вдоха и выдоха (ДОвд/выд)
- Минутные объемы вдоха и выдоха (МОвд/выд)
- Давление в дыхательных путях
- Пиковое давление (Дпик): максимальное давление при одном вдохе
- Платообразное давление (Дплат): давление в точке возврата потока
- Среднее давление (Дсред): среднее давление при одном вдохе
- Кривая давления в реальном времени (Ддп)
- Положительное давление в конце выдоха (ПДКВтот) только в программном обеспечении «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»: давление в легких в конце выдоха, измеренное при изменении фазы выдоха на фазу вдоха.
- Внешнее положительное давление в конце выдоха (ПДКВe) и внутреннее положительное давление в конце выдоха (ПДКВi) (нет в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»).
- Растяжимость (Растяж.): рассчитывается для каждого вдоха, указывая разность давлений, необходимую для доставки пациенту определенного объема газа.

  ПРИМЕЧАНИЕ Не измеряется при спонтанном дыхании.

- Сопротивление в дыхательных путях (Сдп): рассчитывается из уравнения, описывающего кинетику потока газа между легкими и датчиком потока.

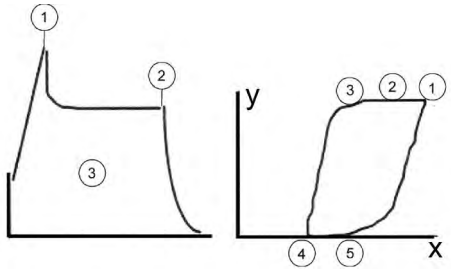
  ПРИМЕЧАНИЕ Не измеряется при спонтанном дыхании.

- Кривая в реальном времени (Поток)
- Отношение времени вдоха и выдоха (соотношение I:E)
- Петля «давление-объем» (петля Ддп-объем)
- Петля «поток-объем» (петля Поток-Об.)

Давление в дыхательных путях

Справа – кривая давления в дыхательных путях, слева – петля «давление-объем»:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- x = Ддп
- y = объем

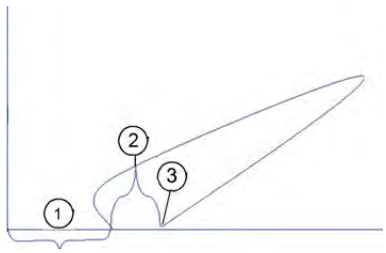
1. ДДпик
2. Дплат
3. Дсред
4. ПДКВе
5. ПДКВтот

ПРИМЕЧАНИЕ ПДКВi (= ПДКВтот - ПДКВе) и ПДКВе недоступны в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».

ПДКВтот

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующая петля иллюстрирует, как отображается ПДКВтот (= ПДКВе + ПДКВi).



1. ПДКВе
2. ПДКВi
3. ПДКВтот = ПДКВе + ПДКВi

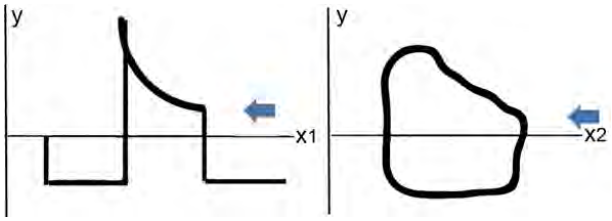
ПДКВi

ПРИМЕЧАНИЕ Данный режим недоступен в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».

Высокая частота дыхания или короткое время выдоха могут привести к развитию внутреннего ПДКВ. Это обнаруживается, когда альвеолярное давление в конце выдоха оказывается выше давления открытия в дыхательных путях. ПДКВi вероятнее всего может появиться у пациентов с обструкцией дыхательных путей, вентиляцией с обратным соотношением вдоха к выдоху или у пациентов с ограничением потока.

Динамическое ПДКВi измеряется непрерывно и отображается в виде цифры, но его также можно видеть на кривой потока и в петлях:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



x1 = время

x2 = объем

y = поток

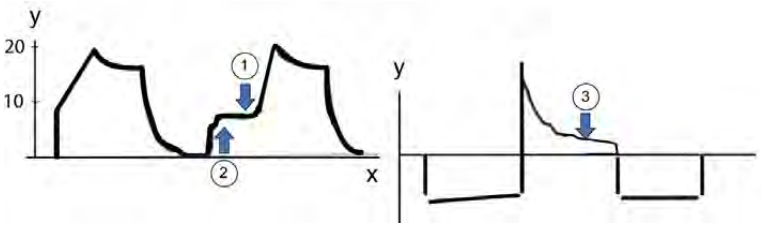
Клиническая значимость ПДКВi заключается в определении дыхательных и гемодинамических побочных эффектов:

- Побочные эффекты респираторного рода
  - Баротравма
  - Мышечное утомление
  - Пониженная эластичность
  - Сниженная подача кислорода
  - Увеличенное мертвое пространство вентиляции
- Побочные эффекты гемодинамического рода:
  - Затрудненный венозный возврат
  - Повышенное легочное сосудистое сопротивление
  - Пониженная эластичность левого желудочка

Измерение статического ПДКВi

При измерении статического ПДКВi аппарат ИВЛ делает паузу в конце выдоха (вмешательство при окклюзии) продолжительностью не менее четырех секунд. При окклюзии дыхательных путей в конце выдоха альвеолярное давление будет уравновешиваться давлением в дыхательных путях, измеренным в D-lite(+)/Pedi-lite(+), которое будет подниматься, пока не будет достигнуто плато, соответствующее общему ПДКВ или ПДКВi, если заданное значение ПДКВ равно 0.

ПРИМЕЧАНИЕ При измерении и динамического, и статического ПДКВi значения динамического ПДКВi обычно немного ниже.



- x = время
- y = Ддп

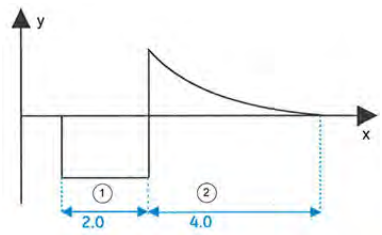
1. ПДКВтот
2. Сохранение давления в конце выдоха
3. Поток выдоха

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Соотношение вдох/выдох

Соотношение I:E – это выражение взаимосвязи времени вдоха и времени выдоха. Типичное значение 0,5 означает, что время выдоха в два раза больше времени вдоха. Следующие примеры иллюстрируют разницу между продолжительностью I:E, равной 1:2 и 1:3.

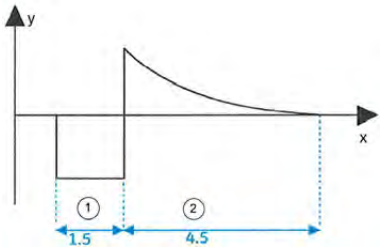
Если частота дыхания – 10 вдохов/минуту (респираторный цикл 6 секунд) и I:E равно 1:2, то время вдоха равно 2,0 секунды, а время выдоха – 4,0 секунды:



- x = время
- y = объем

1. Вдох
2. Выдох

Если частота дыхания – 10 вдохов/минуту (респираторный цикл 6 секунд) и I:E равно 1:3, то время вдоха равно 1,5 секунды, а время выдоха – 4,5 секунды:



- x = время
- y = $\dot{V}$

1. Вдох
2. Выдох

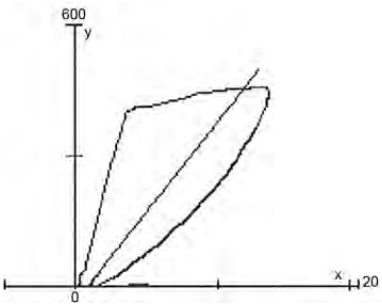
Растяжимость

Измерение давления и объема позволяет рассчитать динамическую растяжимость (комплайнс) легких – другими словами, насколько хорошо дополнительный объем входит в легкие, когда в дыхательных путях усилено давление. Комплайнс легких обозначает расширяемость легочно-грудной системы, но преобладают альвеолярные (т.е. исключительно периферические) свойства.

Типичная растяжимость для взрослых варьируется в пределах от 35 мл/см H_2O до 60 мл/см H_2O, а типичная растяжимость для детей составляет более 15 мл/см H_2O.

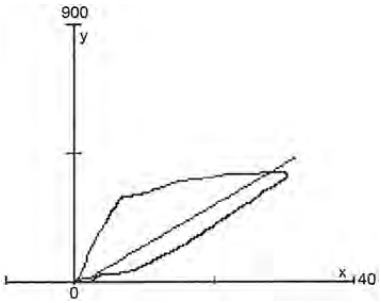
Снижение эластичности может указывать на слишком высокий уровень ПДКВ, острое повреждение легких или повышение внутрибрюшного давления (кровотечение, асцит). Сниженная растяжимость указывает на ухудшение состояния вентиляции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Типичная растяжимость

- x = Ддп
- y = объем



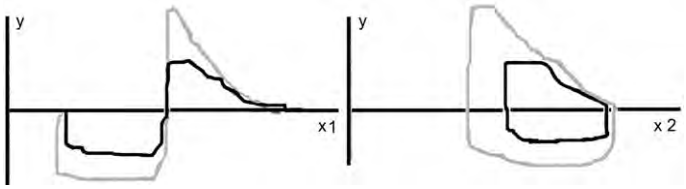
Низкая эластичность

- x = Ддп
- y = объем

Сопротивление дыхательных путей (Сдп)

Сопротивление дыхательных путей выражает взаимосвязь между разностью давлений в дыхательных путях (между ртом и альвеолами) и скорость, с которой газ проходит по дыхательным путям. Повышенное сопротивление дыхательных путей обычно указывает на обструкцию дыхательных путей и может привести к баротравме. Если пациент находится в критическом состоянии, факторы, вызывающие повышение сопротивления дыхательных путей, должны быть выявлены как можно скорее, чтобы избежать перерастяжения легких или снижения доставки кислорода.

ПРИМЕЧАНИЕ На Сдп значительно влияет наличие эндотрахеальной трубки. Сопротивление трубки обычно выше, чем оставшейся части внутренних дыхательных путей.



- x 1 = время
- x 2 = объем
- y = поток

Кривые и петли спирометрии

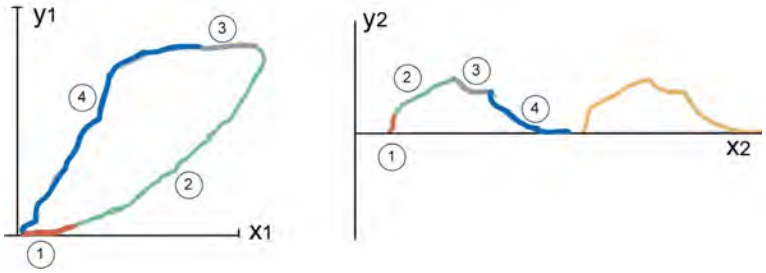
Графические кривые потока и давления и петли «давление-объем» (Ддп-объем) и «поток-объем» (Поток-Об.) позволяют немедленно обнаружить изменения в состоянии вентиляции пациента.

Петля Ддп-объем иллюстрирует динамическую взаимосвязь между давлением и объемом. Петля поток-объем отражает взаимосвязь между потоком и объемом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Фазы Ддп-объем

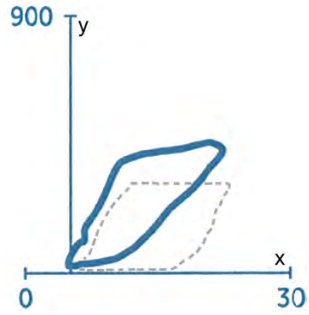
- x1 = Ддп смH_2O
- y1 = объем мл
- x2 = время
- y2 = Ддп



1. Начало вдоха
2. Вдох
3. Пауза
4. Выдох

Нормальная петля Ддп-объем

Форма петли Ддп-объем зависит от состояния дыхания пациента и используемого режима вентиляции. «Нормальная» петля Ддп-объем появляется, только если требуется маленькое давление для того, чтобы объем начал входить в легкие.



- x = Ддп
- y = объем

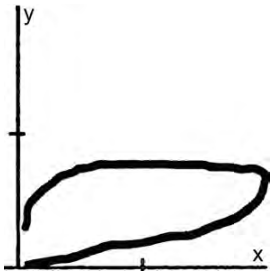
Типичная петля Ддп-Объем в педиатрии

В педиатрии шкала давления и объема отличается от той, что используют для взрослых. У пациентов детского возраста относительно высокое давление в дыхательных путях по причине очень маленькой эндотрахеальной трубки. Использование для давления пропорционально более высокой шкалы, чем для объема, позволяет вычерчивать детские петли, по форме сходные с петлями взрослых.

Типично:

- Высокое давление в дыхательных путях (маленький диаметр трубки)
- Низкая эластичность
- Вдох > Выдох (утечка в месте подсоединения трубки) – петля остается открытой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

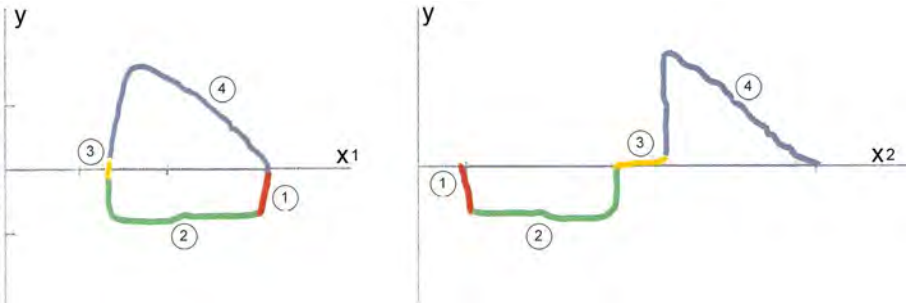


- x = Ддп
- y = объем

Фазы поток-объем

Петля поток-объем иллюстрирует взаимосвязь между потоком и объемом. Поток вдоха показывает тип потока , используемого вентилятором, а поток выдоха отражает сопротивление при выдохе. Все события, ограничивающие поток (обструкция дыхательных путей, внутреннее ПДКВ) видны на петле поток-объем.

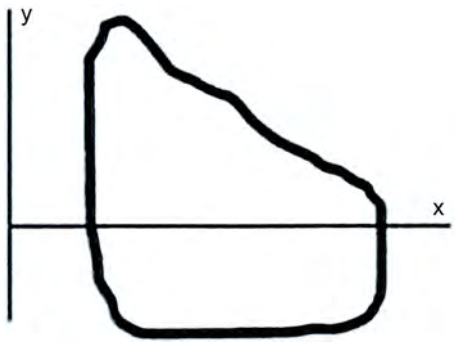
- x1 = объем
- x2 = время
- y = поток



1. Начало вдоха
2. Вдох
3. Пауза
4. Выдох

Нормальная петля «поток-объем»

При использовании режима вентиляции постоянного потока с контролем объема нормальная петля «поток-объем» отражает правильное функционирование аппарата ИВЛ и отсутствия у пациента ограничений воздушного потока.



- x = объем
- y = поток

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические вопросы работы со спирометрией

- Для точных и надежных измерений важно правильно расположить принадлежности для спирометрии пациента.
- Датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) располагается рядом с дыхательными путями пациента; используйте D-lite(+) для пациентов, чей дыхательный объем составляет 150–2000 мл, и Pedi-lite(+) для пациентов, чей дыхательный объем – 15–300 мл. Не забудьте выбрать правильный тип датчика.
- Во время продолжительной низкопоточной анестезии конденсация влаги в портах спирометрии датчика D-lite(+)/Pedi-lite(+) может увеличивать измеряемые объемы. Установите датчик таким образом, чтобы конденсированная вода из трубок спирометрии удалялась под действием силы тяжести.

Поиск и устранение неисправностей при измерении спирометрии

Неисправность	Способ устранения
Значения выглядят ошибочными	• Проверьте состояние пациента. • Убедитесь, что используется правильный тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста. • Проверьте выбранный тип датчика. • Убедитесь в том, что разъемы спирометрической трубки и их соединения надежно затянуты и герметичны. • Проверьте параметры газа артериальной крови. • Убедитесь в том, что линия отбора проб и спирометрическая трубка не перекручены. • Проверьте, чтобы не было воды в спирометрической трубке.
Значения выглядят нестабильными	• Снимите датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) и стряхните капли. • Убедитесь,что разъемы на датчике D-lite(+)/Pedi-lite(+) не повреждены, а соединения плотно затянуты.
Сильные вибрации в петле	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте у пациента и в системе наличие воды или выделений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19

Газообмен

Ограничения по совместимости параметров газообмена

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении газообмена

Предупреждения по газообмену

Перед измерением параметров газообмена ознакомьтесь с правилами техники безопасности при измерении газов дыхательной смеси и спирометрии, так как они также относятся к измерениям параметров газообмена.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Наличие гелия или ксенона в дыхательном контуре приводит к неверным результатам измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что для пациента выбран надлежащий тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, правильно ли выбран тип датчика на мониторе (***Тип датчика*** > ***Взр.*** или ***Педиат.***).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если поток выдыхаемых газов во время конечной фазы выдоха пациента равен почти нулю в течение более двух секунд до начала следующего вдоха, обходный поток аппарата ИВЛ может исказить результат измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. Так как параметры газообмена рассчитываются по концентрациям O_2, CO_2 и потоку дыхательной смеси, любые условия, влияющие на точность этих параметров, также повлияют на точность измерения параметров газообмена. Для снижения риска неточного измерения показателей газообмена, представляющего опасность для пациента, необходимо следовать правилам измерения O_2, CO_2 и потока дыхательной смеси, а также следить за правильностью проведения измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. На точность и эффективность измерения параметров газообмена влияют следующие условия:

- Герметичность соединений контура.
- Использование линии для забора проб, отличной от 2-метровой неназальной линии.
- Высокий уровень FiO_2.
- Колебания FiO_2 в подаваемой смеси во время вдоха.
- Использование N_2O при вентиляции.
- Изменение высокого давления от ПДКВ до Дпик.
- Использование гелия или ксенона при вентиляции.
- Высокая частота дыхания.
- Использование высокочастотной вентиляции (HFV).
- Использование двухуровневой вентиляции с избыточным давлением (BiPAP).
- Нерегулярный тип дыхательного потока.
- Высокая интенсивность отклонений, особенно при использовании настроек вентиляции, при которых есть промежутки отсутствия дыхательного потока.
- Нерегулярная амплитуда CO_2.

При наличии этих условий существует риск получения неточных показаний, способных повлиять на безопасность пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. Повышение объема мертвого пространства в дыхательной системе без выдоха через Y-образный тройник может привести к завышенным результатам VCO_2 и VO_2. Чтобы предотвратить риск для пациента, следует всегда это учитывать при интерпретации результатов измерения с помощью таких контуров.

Меры предосторожности при газообмене

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения при измерении параметров газообмена

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Для определения параметров газообмена используются только модули E-sCAiOVX and E-sCOVX.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности измерений необходимо проведение плановой калибровки.

Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Измерение параметров газообмена предназначено только для интубированных пациентов.
- Для исследования содержания газов используйте только двухметровые линии отбора проб. Применение других линий может привести к получению неправильных показаний.
- Подача FiO_2 от аппарата ИВЛ должна быть стабильна.
- Высокие значения ПДКВ или давления искусственной вентиляции легких могут инициировать вывод сообщения с предложением проверить влагоотделитель. В этом случае, можно попытаться уменьшить ПДКВ, если это возможно.
- Для обеспечения точности измерений проверяйте точность измерения газов дыхательной смеси каждые два месяца: подайте калибровочную газовую смесь в монитор, находящийся в режиме нормальной работы (без входа в меню калибровки), и убедитесь в том, что показания на мониторе соответствуют значениям на баллоне с калибровочным газом. Если соответствия нет, выполните калибровку содержания газов дыхательной смеси.
- При использовании анестетиков используйте модуль E-sCAiOVX для мониторинга показателей потока дыхательной смеси, газообмена и метаболизма.
- Любое резкое изменение параметров альвеолярной вентиляции немедленно отразится на выделении CO_2, что не позволит измерить образование CO_2 до достижения нового устойчивого состояния. Время, необходимое для стабилизации, может значительно варьироваться и составлять от 30 до 120 минут.

Настройка измерения параметров газообмена

Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту

Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту производится аналогично подключению оборудования для спирометрии, но при этом следует иметь в виду некоторые особенности подключения. Для измерения параметров газообмена используются только модули E-sCAiOVX и E-sCOVX.

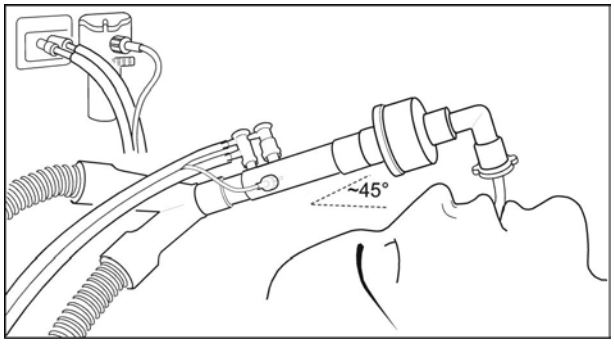
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Обходной поток в совокупности с продолжительной паузой на выдохе могут исказить измерения. Для ослабления этого эффекта попробуйте уменьшить время на выдохе. Кроме того, можно использовать соответствующую вставку с мертвым пространством от 5 до 10 мл (напр., прямой Т-образный переходник) между тройником и датчиком D-lite(+)/Pedi-lite(+). Эффект обходного потока может присутствовать даже при настройках, используемых для взрослых пациентов, но данный эффект становится более выраженным при мониторинге состояния детей и использовании датчика Pedi-Lite(+).

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

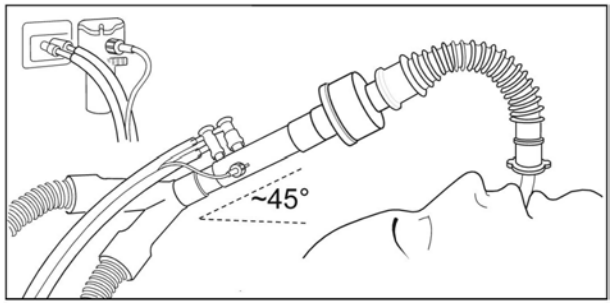
ПРИМЕЧАНИЕ При использовании у детей с дыхательными объемами менее 300 мл используйте датчик Pedi-lite(+). Не забудьте выбрать соответствующий тип датчика.

Соединения дыхательного контура с фильтром HME/HMEF



ПРИМЕЧАНИЕ Всегда подключайте фильтр HME/HMEF между датчиком влагоотделителя D-lite(+) и пациентом.

Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью гибкой трубки



Проверка данных измерения параметров газообмена

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, а кривые для газовой смеси показывают ноль.

Использование данных измерения параметров газообмена

Выбор типа датчика газообмена

Выберите тип датчика (***Взр.*** или ***Пед***), соответствующий используемому датчику.

1. Выберите окно параметров газообмена.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите тип датчика в списке ***Тип датчика***.

Выбор времени усреднения ЕЕ и ДК

Средние значения расхода энергии (ЕЕ) и дыхательный коэффициент (ДК) обновляются каждую минуту. Полоса в окне параметров РЭ+ДК зеленым цветом указывает объем данных, используемых монитором для вычислений среднего показателя.

Когда регистрируется пациент или открывается история болезни, усредненное значение отображается, только когда доступны действительные данные РЭ и ДК за 10 минут. Затем значения РЭ и ДК будут выделены серым цветом, пока не будет накоплено достаточно данных (> 1/5 выбранного времени усреднения) для выполнения надежных вычислений.

1. Выберите окно параметров газообмена.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Среднее время ЕЕ***.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения в данном окне параметра приобретают серый цвет, когда недостаточно данных для усреднения РЭ и ДК.

ПРИМЕЧАНИЕ Если значение RQ выходит за пределы физиологического диапазона (<0,6 или >1,3), монитор не сохраняет значения ЕЕ и RQ в истории трендов и не использует их в расчетах средних значений.

Взвешенные значения VO_2 и VCO_2

Чтобы получить взвешенные значения для VO_2 (***VO2/кг*** или ***VO2/м2***) и VCO_2 (***VCO2/kg*** или ***VCO2/m2***), необходимо ввести значения роста и веса пациента. Для ***VO2/кг*** и ***VCO2/kg***, измеренные значения делятся на вес пациента, а для ***VO2/м2*** и ***VCO2/m2*** – на ППТ пациента.

Остановка измерений параметров газообмена

1. Удалите с экрана окна параметров газообмена.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение параметров газов дыхательной смеси и спирометрии продолжается с помощью того же самого модуля. Динамическое изменение значений газообмена продолжается, даже если вы удалите окна параметров с экрана.

Основы измерения параметров газообмена

Описание измерения газообмена

Модули sE-COVX и sE-CAiOVX с функцией измерения газообмена позволяют контролировать потребление O_2 (VO_2), продукцию CO_2 (VCO_2), расход энергии (EE) и дыхательный коэффициент (RQ).

Для обеспечения точного измерения респираторного газообмена от дыхания к дыханию модули E-sCOVX и E-sCAiOVX алгоритмически объединяют потребление газа бокового потока (CO_2 и O_2), а также потоки и объемы, генерируемые при каждом дыхании. Это выполняется с помощью датчика потока D-lite(+)/Pedi-lite(+) в сочетании с быстрым парамагнитным датчиком кислорода и инфракрасным газоанализаторным модулем для измерения CO_2. Принцип измерения бокового потока таков, что в ходе измерения возникает задержка примерно 2,5 секунды, связанная со временем перемещения образца по линии забора проб в модуль. Модуль алгоритмически синхронизирует эти концентрации и потоки.

Для получения значения потребления кислорода пациентом модуль газообмена измеряет количество вдыхаемого кислорода и вычитает из него выдыхаемый объем. Образование двуокиси углерода измеряется вычитанием количества вдыхаемого диоксида углерода из количества выдыхаемого. Эти количества получают путем умножения каждого измеренного объема на концентрацию соответствующего газа.

Для того чтобы результаты измерений были менее чувствительны к ошибкам, применяется преобразование Холдейна. Преобразование Холдейна основано на предположении, что азот – инертный газ, и человек не может ни потреблять, ни вырабатывать его, за исключением случая воздушной эмболии. Поэтому количество вдыхаемого азота равно количеству выдыхаемого.

Как интерпретировать значения газообмена

Хотя измерения выполняются легко, для достижения точности и воспроизводимости результатов требуется понимание основных принципов измерения и связанной с процессом физиологии. Более того, газообмен – или непрямая калориметрия – чувствителен к ошибкам измерения, потому особое значение приобретает проведение плановых процедур контроля качества. Помимо точности измерения на результаты измерений газообмена влияет несколько клинических и физиологических факторов, которые следует принимать во внимание при интерпретации. В этом отношении взаимодействие между вентиляцией и газообменом имеет решающее значение. Любое резкое изменение в альвеолярной вентиляции немедленно отразится на образовании CO_2, что не позволит измерить метаболическое образование CO_2, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние. Похожие, но более короткие перепады можно также наблюдать в потреблении O_2. Аналогично, резкие изменения в тканевой перфузии могут повлиять на поглощение кислорода тканями и на удаление CO_2 из тканей.

Измерение легочного газообмена означает мониторинг потребления кислорода (VO_2) и образования углекислого газа (VCO_2). На основе этих измерений можно рассчитать дыхательный коэффициент (ДК), который представляет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

собой отношение между выработкой CO_2 и потреблением O_2, а также расход энергии (EE), который обозначает количество калорий энергии, используемой пациентом. Измерение легочного газообмена согласуется с высвобождением энергии организмом в устойчивом состоянии. Устойчивое состояние можно определить как промежуток времени с момента стабилизации пациента после любых изменений, в который не произойдет никаких других изменений хода лечения, способных повлиять на его газообмен или повысить метаболизм. Как только гомеостаз пациента изменится, устойчивое состояние пациента будет нарушено и должен будет пройти некоторый период времени, прежде чем установится новое устойчивое состояние. Это необходимо принять во внимание при кратковременных измерениях. При непрерывном измерении получение средних результатов за более длительные периоды времени позволяет исключить эффект меняющегося устойчивого состояния.

Потребление кислорода (VO_2)

Непрямая калориметрия измеряет потребление кислорода как поглощение кислорода из дыхательной смеси. Резкие изменения в вентиляции, гемодинамике и физической активности могут инициировать большие отклонения в значениях VO_2, измеренных любым способом. Так как измерение VO_2 выполняется в непрерывном режиме, при длительных измерениях могут наблюдаться временные изменения в измеряемом значении VO_2.

В аэробных условиях VO_2 зависит от метаболической активности тканей. При заданной скорости метаболизма субстрат энергетического метаболизма также оказывает влияние на VO_2, поскольку количество кислорода, требующееся для образования такого же количества энергии из других субстратов, различается. Количество кислорода, которое нужно для образования 1 ккал энергии из углеводов, составляет 207 мл, из жиров – 213 мл, а из белка – 223 мл.

Если количество кислорода, доставленного тканям, не соответствует метаболическим потребностям, потребление кислорода тканями начинает зависеть от доставки кислорода и от анаэробного метаболизма, в результате чего образуется молочная кислота. Во время анаэробного метаболизма значение VO_2, измеренное в дыхательной смеси, не отражает потребности тканей в кислороде, поскольку в тканях развивается кислородная задолженность. Когда аэробные условия восстановятся, кислородная задолженность будет отражаться как повышенное потребление кислорода.

Образование углекислого газа (VCO_2)

Измерение образования углекислого газа (VCO_2) с помощью непрямой калориметрии подвержено существенным ошибкам, если не принимать во внимание тесную взаимосвязь между VCO_2, альвеолярной вентиляцией (VA) и артериальным CO_2 ($PaCO_2$). Согласно классическому уравнению Бора $VCO_2 = VA \times PaCO_2/k$, где k – константа, которая зависит от единиц и условий измерения (давление, температура, влажность). Константа равна 0,1150, если:

- VCO_2 выражено в мл/мин, стандартная температура (0°C) и сухой газ (STPD),
- VA выражена в л/мин, 37 °C, и полностью насыщена водяным паром (BTPS),
- и $PaCO_2$ выражен в кПа.

Уравнение Бора подтверждает, что измерение VCO_2 зависит от изменений в вентиляции: любое изменение в альвеолярной вентиляции будет непосредственно отражаться в VCO_2, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние $PaCO_2$.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В устойчивом состоянии VCO_2 зависит от метаболической активности тканей и, подобно VO_2, от субстрата энергетического метаболизма. При образовании 1 ккал энергии из углеводов вырабатывается 207 мл CO_2, из жиров – 151 мл, а из белков – 181 мл. Если какая-либо из переменных уравнения Бора меняется, изменится объем CO_2организма. При таких обстоятельствах объему CO_2 организма необходимо предоставить достаточно времени для стабилизации, если измеряемое значение VCO_2 должно отражать метаболическое образование CO_2. Непрерывное измерение газообмена позволяет подтвердить устойчивое состояние.

Дыхательный коэффициент

Соотношение между VCO_2 и VO_2 называется дыхательным коэффициентом при измерении в условиях устойчивого состояния. В устойчивом состоянии ДК отражает смесь субстратов, используемых в энергетическом метаболизме. ДК равен 1 для углевода, 0,7 для жира и примерно 0,81 для белка. Для детального анализа окисления субстратов требуется измерение мочевины при мочевыделении для оценки окисления протеинов и вычисления непротеинового ДК.

Для клинических целей существенные изменения в окислении субстратов отражается в общем ДК при измерении непосредственно в дыхательной смеси. Повышенное окисление глюкозы можно наблюдать по мере приближения ДК к 1, тогда как результатом повышенного окисления жиров может стать приближение ДК к 0,7.

Значение ДК устойчивого состояния, превышающее 1, может указывать на синтез жиров, является редкостью в клинической практике и связано с чрезмерной подачей углеводов. Даже в этих условиях ДК редко превышает значение 1,3. Значение ДК устойчивого состояния ниже 0,7 также редкость, но может появляться во время кетоза, если кетоновые тела полностью окислены и выведены в мочу. Значения ДК выше 1 или ниже 0,7 должны тщательно исследоваться на предмет ошибок измерения и недостатка устойчивого состояния. Как правило, наиболее распространенными причинами нефизиологических или ошибочных значений ДК являются изменения режимов вентиляции: гипервентиляция повышает ДК, гиповентиляция понижает ДК до тех пор, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние объема CO_2 организма. Аналогично, развитие кислородной задолженности повышает значение ДК, в то время как ликвидация кислородной задолженности понижает ДК.

Расход энергии

Расход энергии нельзя непосредственно измерить с помощью непрямой калориметрии, но можно рассчитать через измеренные переменные газообмена.

Нормальные значения покоя для VO_2 и VCO_2 варьируются в зависимости от размера тела, возраста и пола пациента. Для грубой оценки нормальных значений можно использовать, например, формулу Харриса-Бенедикта.

Увеличение расхода энергии будет отражаться в виде пропорционального увеличения значений VO_2 и VCO_2. Может происходить временное увеличение до 200%, например, по причине озноба или судорог. Клинические условия, связанные с повышенным обменом веществ, как при травме или сепсисе, может увеличить расход энергии на величину до 50%, а в экстремальных случаях – до 100%.

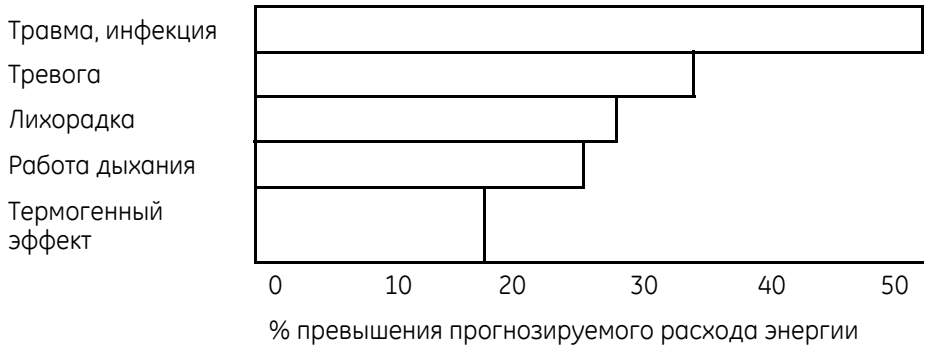
Пациенты с серьезной легочной патологией и нарушенной дыхательной механикой могут испытывать заметно повышенную работу дыхания: затраты

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

кислорода на дыхание могут составить до 20% от VO_2 всего тела, тогда как при нормальных условиях оно составляет менее 5% от общего значения VO_2.

Гемодинамические катастрофы, например, циркуляторный коллапс, могут резко понизить VO_2 и VCO_2, а после восстановления адекватной тканевой перфузии будет наблюдаться компенсаторное повышение.

На расход энергии влияют различные факторы:



Практические аспекты работы с измерениями газообмена

Для обеспечения эквивалентности измерений газообмена измерениям газообмена в тканях необходимо наличие стабильности состояния пациента. Кроме того, различные физиологические факторы могут влиять на стабильность пациента: изменение характера дыхания пациента, объем легких, мертвое пространство или состояние циркуляции крови вызывают внезапные изменения в концентрации вдыхаемого и выдыхаемого газа. Эти факторы также определяют скорость стабилизации измерений. Пациент не должен двигаться, и частота дыхания и объем вдыхаемых смесей должны быть постоянными.

Хотя газообмен можно измерять через короткие промежутки времени, предпочтительнее промежутки в 20-30 минут. При продлении промежутка между измерениями можно получить более достоверную информацию о среднем газообмене.

На точность информации влияют несколько переменных. Для обеспечения правильного измерения запомните следующие практические рекомендации:

- Линия отбора проб.
  - Для обеспечения правильной инициализации модуля всегда подсоединяйте линию отбора проб и D-fend к модулю до включения монитора или подсоединения модуля к монитору, который уже включен.
  - Используйте правильную длину линии отбора проб. Для правильного оповещения о газе и потоке линии забора проб должны иметь определенную длину и диаметр. GE рекомендует использовать только двухметровые линии забора проб.
- Свободные, не закупоренные трубки.
  - Проверьте, нет ли в трубках линии воды (интенсивная секреция, влажность) и не перегнулись ли они.
- Калибровка и точность измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Чтобы гарантировать точность измерения, проверяйте точность измерений параметров газов дыхательной смеси раз в месяц.
  - Убедитесь в том, что используете правильный калибровочный газ.
  - Перед калибровкой убедитесь, что калибровочный газ и регулятор функционируют должным образом. Не мойте и не дезинфицируйте калибровочные линии отбора газа.
- Правильное положение системы отбора проб в контуре пациента.
  - Прямой тройник (физическое мертвое пространство < 8 мл).
  - Если используется тепловлагообменник (ТВО) или ТВО с фильтром (ТВОФ), поместите его между датчиком D-lite(+)/Pedi-lite(+) и пациентом.
  - Используйте датчик D-lite+ для непрерывного мониторинга. Конденсированная вода внутри D-lite может исказить данные объема.
  - Для детей используйте педиатрический датчик Pedi-lite или Pedi-lite+ (дыхательный объем от 15 мл до 300 мл) и не забудьте выбрать в меню монитора подходящий тип датчика.
- Функционирование аппарата ИВЛ.
  - Проверьте контур на предмет утечек, поскольку они могут стать причиной ошибок в измерении объема.
  - Использование высокого обходного потока может привести к ошибкам в измерении объема.
  - Можно использовать не более 85% FiO_2, более высокие показатели увеличат чувствительность преобразования Холдейна к ошибкам.

Поиск и устранение неисправностей при измерении газообмена

Неисправность	Способ устранения
Слишком низкие значения параметров газообмена.	• Проверьте линию отбора проб и соединители на предмет отсутствия утечки.
Значения параметров газообмена представляются ненадежными.	• Проверьте режим вентиляции. • Проверьте концентрацию выдыхаемого кислорода и внесите требуемые поправки, если необходимо (макс. 85 %). • Если поток выдыхаемых газов во время конечной фазы выдоха пациента равен почти нулю в течение более двух секунд до начала следующего вдоха, обходный поток аппарата ИВЛ может исказить результат измерения. Можно снизить этот эффект используя соответствующую вставку с мертвым пространством от 5 до 10 мл (напр., прямой Т-образный переходник) между тройником и адаптером D-lite или Pedi-lite.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Модуль не работает.	• Проверьте фильтр вентилятора и очистите его, если это необходимо. • Проверьте влагоотделитель. Если он переполнен, в модуль могла попасть жидкость. Замените модуль и отправьте снятый модуль квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию для проверки.
Нет значений параметров газообмена.	• Убедитесь, что линия отбора проб не подключена к разъему для выпуска проб газа.
Значения VO_2 не являются физиологическими.	• Убедитесь в стабильности кривой кислорода. • Измените линию отбора проб. • Проверьте размещение D-lite.
Будут ли значения газообмена точными при кислороде 100%?	Нет, измерение газообмена невозможно, если FiO_2 > 85%. Это также указано на экране путем замены числовых значений на ---. Учтите также, что максимальная точность измерений достигается, когда FiO_2 менее 65%. При FiO_2 в диапазоне от 65% до 85% точность снижается до +/-15%.
Можно получить информацию о тренде значений EE и ДК с разрешением в одну минуту?	На странице данных числовых трендов можно отобразить средние значения EE и RQ за 1 минуту. Эти числовые значения обновляются в соответствии с выбранным интервалом времени. Выбрав отображение EE и ДК в графические тренды, вы сможете видеть их ежеминутное обновление.
Можно ли использовать модули газообмена при активном увлажнении?	Да, можно. В условиях влажности используйте D-lite+/Pedi-lite+датчик расхода. Если применяется ТВО, можно использовать и D-lite/Pedi-lite, и D-lite+/Pedi-lite+.
Можно ли использовать модули газообмена для детей?	Да, для тех детей, у которых частота дыхания ниже 35 вдохов/минуту. При мониторировании пациентов детского возраста используйте датчик Pedi-lite и выберите в меню монитора соответствующий датчик.
Что сделать, чтобы значения VCO_2 и VO_2 всегда были верными?	Всегда используйте надлежащие дополнительные принадлежности, а также проверяйте правильность настроек измерений и подключение пациента.
Почему значение ДК поднимается выше 1,0?	Нормальный диапазон RQ обычно от 0,7 до 1,0. Если значение оказывается вне этого диапазона, проверьте настройку измерений.
Почему иногда для показания RQ отображаются недопустимые значения, например RQ < 0,6?	Как правило, это наблюдается из-за нестабильного состояния: настройки аппарата ИВЛ были изменены, значение FiO_2 изменено, вентиляция не регулярна.
Почему в истории тренда не применяется EE и ДК?	Если значение RQ выходит за пределы нормального диапазона (< 0,6 или > 1,3), монитор не сохраняет значения EE и RQ в истории трендов и не использует их в расчетах средних значений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Почему в окне параметров не показаны числовые данные EE и RQ несмотря на то, что монитор отображает данные VCO_2 и VO_2?	EE и RQ - это усредненные значения. Требуется время, чтобы включить усредняющий буфер (в зависимости от заданного времени усреднения) для отображения данных. При подключении пациента/начала истории болезни в течение первых 10 минут значения EE и RQ не отображаются. Затем они отображаются серым цветом до тех пор, пока не будет накоплено достаточное количество данных для расчетов средних значений. Если ДК не попадает в физиологический диапазон, эти значения не будут добавлены в буфер усреднения. Полоса с нижней части окна параметра показывает количество данных, которое использует монитор для выполнения расчетов средних значений.
Почему значения EE и ДК отображаются серым?	EE и RQ недоступны, когда недостаточно (> 1/5 от заданного времени усреднения) действительных данных для получения достоверных результатов расчетов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20

Энтропия

Совместимость с энтропией

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности энтропии

Предупреждения об измерении энтропии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модуль E-ENTROPY является стойким к дефибрилляции до 2 кВ. Убедитесь в том, что датчик размещен на лбу пациента в соответствии с инструкциями. Размещение датчика любым иным способом, отличающимся от указанного в инструкциях, может привести к возникновению рисков при дефибрилляции пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Для успешной дефибрилляции необходимо надлежащим образом разместить электроды дефибриллятора с учетом положения электродов.

Предостережения об измерении энтропии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Сильные магнитные поля с частотой 30 - 40 Гц могут привести к ошибочным результатам измерения с помощью модуля Entropy. Не используйте устройства с таким полем в непосредственной близости от модуля или датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Диатермия и внешнее воздействие может привести к ухудшению рабочих характеристик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения энтропии всегда используются только как дополнение к измерению других физиологических параметров. При проведении клинической оценки врачам рекомендуется использовать все свои знания и опыт. Значения энтропии не следует брать за основу при оценке состояния пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не используйте датчик более 24 часов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Длительное использование электродов может привести к ухудшению состояния кожи, в особенности у пациентов с заболеваниями печени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Возможно, потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал проверки импеданса частотой 70 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например, модуля ЭЭГ при измерениях вызванных потенциалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ По окончании чистки дайте кабелю полностью высохнуть. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Указания к применению энтропии

Модуль энтропии E-ENTROPY компании GE и его принадлежности предназначены для взрослых и детей старше 2 лет, для применения в условиях стационара с целью мониторинга состояния ЦНС путем получения данных электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и фронтальной электромиограммы (ФЭМГ). Алгоритм энтропии в главном мониторе вычисляет энтропии спектра, ответную энтропию (RE) и энтропию состояния (SE), которые являются обработанными переменными ЭЭГ и ФЭМГ. Измерение энтропии используется в качестве дополнения к измерениям других физиологических параметров.

У взрослых пациентов ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) могут быть использованы при мониторинге воздействия некоторых ингаляционных анестетиков, что может помочь пользователю в титровании ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями конкретного пациента. Более того, у взрослых пациентов использование параметров энтропии можно связать со снижением применения анестетика и более быстрым выходом из наркоза.

Модуль энтропии должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Ограничения при измерении энтропии

- Этот вид измерения доступен только в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».
- Измерение энтропии не предназначено для педиатрических пациентов в возрасте менее двух лет.
- Измерение энтропии не рекомендуется для пациентов, подвергнутых седативному действию.
- Потенциальные артефакты могут быть вызваны нетипичными либо чрезмерными электрическими помехами; высокой активностью ФЭМГ, например дрожью, кашлем, движениями мышц или их ригидностью, постоянными движениями глаз, перемещениями головы и тела, либо ЭКГ в случае низкой амплитуды сигнала ЭКГ. Кроме того, неправильное размещение датчика или плохой контакт с кожей (высокое сопротивление) может привести к появлению артефактов и помешать проведению измерений.
- Во время длительных периодов гальванокаутеризации не всегда удается качественно провести ЭЭГ. В этом случае значения энтропии не отображаются.
- При мониторинге пациентов, страдающих эпилепсией, с неврологическими расстройствами, травмами или с их последствиями могут быть получены противоречивые показания энтропии.
- Показания энтропии могут быть противоречивыми при использовании бензодеазепинов, закиси азота или кетамина в качестве анестезирующего средства.
- Психотропные лекарственные препараты или очень высокие дозы снотворного могут подавлять ЭЭГ и приводить к несогласованным показаниям энтропии.
- Охлаждение пациента может подавить его ЭЭГ и привести к несогласованным показаниям энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

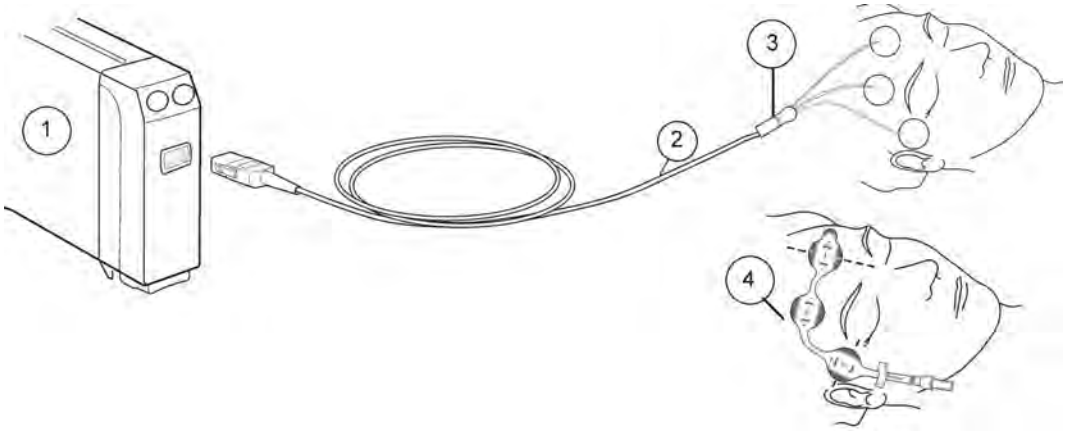
Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Часть программного обеспечения Entropy получена из алгоритма MD5 Message-Digest корпорации RSA Data Security, Inc.
- Датчики энтропии являются одноразовыми и предназначены для использования только для обследования одного пациента, в них нет компонентов из натурального латекса.
- Убедитесь, что на разъемы кабеля датчика не попадает жидкость.
- Всегда требуется проверять правильность подключения датчика к пациенту и кабелю.
- Прежде чем использовать энтропию в качестве дополнения для проведения анестезии, рекомендуется рассмотреть ключевые ситуации и важные ограничения, которые могут повлиять на энтропийное число. GE советует врачам ознакомиться со следующим практическими рекомендациями, которые содержат раздел, посвященный мониторингу функций мозга: The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Американское общество анестезиологов; Методические указания по интраоперационному пробуждению и мониторингу функции мозга) (Anesthesiology, 2006 г.; 104: 847-64). Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за всеми применимыми нормативными документами, сведениями о практической и научно-исследовательской работе в области мониторинга функций мозга и близких областях.

Меры предосторожности при измерении энтропии

Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Модуль с возможностью измерения энтропии
2. Кабель измерения энтропии
3. Датчик энтропии GE
4. Датчик энтропии EasyFit

Кнопки модуля энтропии

На данном модуле имеются две кнопки. В зависимости от версии модуля на кнопках присутствует либо только текст, либо только символ. В таблице ниже представлены оба варианта.

В данной главе везде для обозначения клавиши используется только символ.

 или **Энтропия**	Открытие или закрытие меню Энтропия на экране.
 или **Провер. датчик**	Запуск проверки датчика вручную.

Подготовка пациента к измерению энтропии

1. Подсоедините кабель энтропии к данному модулю.
2. Очистите место наложения в соответствии с инструкциями по использованию датчика и дайте просохнуть датчику, прежде чем его подключать.
3. Поместите датчик энтропии на лоб пациента (инструкции см. на пакете датчика).
4. Подсоедините датчик к кабелю Entropy.
5. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в окне параметра.
6. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения энтропии

1. Перед началом мониторинга нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Проведение измерения энтропии

Выбор формата отображения энтропии

Оператор может выбрать, какие параметры энтропии отображаются в окне параметра.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Формат отображ.***:
   - ***RE*** = ответная энтропия;
   - ***SE*** = энтропия состояния;
   - ***RE+SE*** = оба указанных выше варианта;
   - ***Все*** = RE, SE и коэффициент подавления импульса.

Выбор масштаба шкалы энтропии

Данный выбор влияет на кривую энтропии и мгновенные снимки.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость развер. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Отображение микротренда энтропии

Микротренд энтропии можно выводить на дисплей вместе с числовыми значениями.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Настройки***.
3. Установите флажок в окошке ***Показ. микротренд энтроп.***.

Выбор длины тренда энтропии

Эта настройка влияет на ширину микротренда энтропии в окне параметров.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите длину тренда в списке ***Длина тренда энтропии***.

Проверка датчика энтропии вручную

При необходимости датчик можно проверить вручную. Нажмите на модуле кнопку  или:

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки*** > ***Проверить датчик***.
3. Просмотрите результаты проверки на экране. Во время проверки не нажимайте на датчик, чтобы избежать появления шумов в сигнале.

После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Автоматическая проверка датчика энтропии

Проверка импеданса датчика выполняется в начале при каждом подключении датчика или электрода. Если была выбрана автоматическая проверка датчика, проверка также выполняется периодически каждые 10 минут.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите окно флажка ***Проверка датчика*** > ***Автоматич.***.

Обход проверки датчика энтропии

Если датчик не проходит проверку импеданса, эта возможность становится доступной для выбора. Она позволяет начать измерение без завершения проверки датчика. В этом случае измерение может быть ненадежным.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите ***Пропустить проверку***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Тревоги***.
3. Выберите параметр (***RE*** или ***SE***).

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

Остановка измерения энтропии

1. Снимите датчик энтропии с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля датчика.
3. Утилизируйте датчик.

Основы измерения энтропии

Описание измерений энтропии

Сигналы ЭЭГ отражают базовое состояние мозговой активности. Когда пациент засыпает или находится под действием наркоза, функция головного мозга (активность) начинает снижаться и становится более упорядоченной и регулярной. По мере углубления анестезии рисунок ЭЭГ меняется с нерегулярного на более упорядоченный. Аналогично фронтальные ЭМГ затухают по мере того, как более глубокие участки мозга продолжают насыщаться анестетиком.

Измерение энтропии основано на обработке необработанных сигналов ЭЭГ и ФЭМГ с помощью алгоритма энтропии – приложения GE для энтропии спектра. Алгоритм описан в следующей работе: Viertiö-Oja H и др. Описание алгоритма энтропии, используемого в модуле энтропии Datex-Ohmeda S/5. (Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; Volume 48: Issue 2:154-161, 2004).

Энтропия измеряет нерегулярность ЭЭГ и ФЭМГ. Устройства измерения энтропии GE отвечают за получение сигналов ЭЭГ и ФЭМГ, за их усиление, фильтрацию и оцифровку, а также за измерение импеданса электрода.

Параметры энтропии

RE – это параметр быстрого реагирования, который измеряет ЭЭГ и ФЭМГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 47 Гц. Время реагирования составляет 2 секунды. Если миорелаксанты не используются, это позволяет оценить реакцию пациента на внешние раздражители, например, на интубацию и порез кожи.

SE – это более стабильный и устойчивый параметр, который измеряет ЭЭГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 32 Гц. Время реагирования составляет 15 секунд. ЭС

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

можно использовать для оценки снотворного эффекта некоторых ингаляционных анестетиков на мозговую деятельность.

Диапазоны частоты и отображения энтропии

Параметр	Диапазон отображения	Кортикальная ЭЭГ, диапазон частот	Лицевая ЭМГ, диапазон частот
RE	от 0 до 100	от 0 до 32 Гц	от 32 до 47 Гц
SE	от 0 до 91	от 0 до 32 Гц	без измерения

Как интерпретировать значения энтропии

Высокие значения энтропии указывают на высокую нерегулярность сигнала, что означает, что пациент бодрствует. Более регулярный сигнал порождает низкие значения энтропии, что может быть связано с малой вероятностью сохранения сознания. Снижение энтропии позволяет врачу отметить момент, когда пациент перестает реагировать. При длительной анестезии обе энтропии стабилизируются.

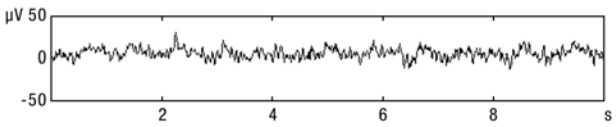
Во время общей анестезии при достаточной ингаляционной анестезии и наркозе значения RE и SE будут находиться в узком диапазоне или будут равны. Цифры также будут сближаться во время глубокого нейромышечного блока под воздействием миорелаксантов, поскольку лицевые мышцы пациента не в состоянии реагировать.

RE обычно выше в периоды, предшествующие индукции, и перед пробуждением. Если во время общей анестезии цифры расходятся (RE превышает SE), это означает, что мышцы лица активны. Это может произойти в связи с болевыми раздражителями. При надлежащем уровне анестезии значение ЭС может оставаться в рамках постоянного диапазона. Быстрый подъем значений RE может служить ранним предупреждением о предстоящем пробуждении.

У пациента, выходящего из состояния общей анестезии, произойдет подъем обоих значений – RE и SE.

Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента

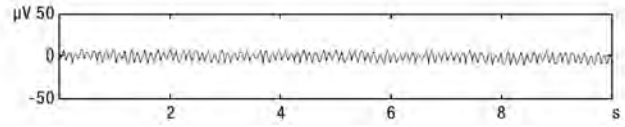
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Бодрствование
- Графический дисплей:



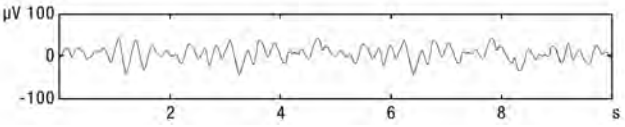
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Углубленная седация

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

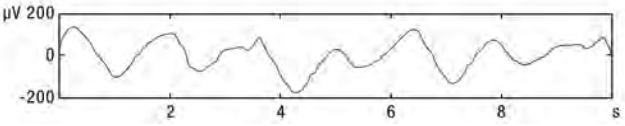
- Графический дисплей:



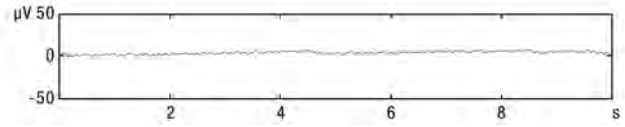
- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Средняя степень анестезии
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Очень глубокая анестезия
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Подавленная ЭЭГ
- Графический дисплей:



Рекомендации по диапазонам энтропии

ПРИМЕЧАНИЕ У конкретных пациентов могут быть разные значения. Здесь приводятся только рекомендации.

RE	SE	Описание
100	90	Бодрствование
60-40	60-40	Малая вероятность реакции, клинически достаточный уровень для большинства хирургических операций
< 40	< 40	Глубокая анестезия
0	0	Подавленная ЭЭГ

Коэффициент подавления импульса (BSR)

BSR определяется как процент от времени подавления периодов ЭЭГ (изоэлектрическая, прямая линия) в течение последней минуты наблюдения. Появление рисунка подавления импульса может указывать на очень глубокую анестезию, гипотермию или ишемию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обычно в ходе общей анестезии, если не требуется стадия глубокого наркоза, BSR равен 0%. Высокие уровни подавления ЭЭГ указывают на очень глубокий уровень анестезии или бессознательного состояния. Подавление ЭЭГ обычно происходит при значениях энтропии ниже 40, но может не произойти даже при очень низких значениях энтропии.

Практические аспекты работы с энтропией

- Очень важно обеспечить хороший контакт между электродами датчика и кожей. Если кожа хорошо подготовлена, датчик наложен правильно и используется подходящий кабель, череп и пазухи, находящиеся между электродами и мозгом, будут представлять минимальное препятствие при получении сигнала. Более подробную информацию см. в инструкции по эксплуатации датчика.
- Сигнал ЭЭГ высокого качества – это необходимое условие для правильного вычисления энтропии. Отображение необработанного сигнала ЭЭГ в форме колебаний ЭЭГ энтропии возле значений энтропии поможет пользователю подтвердить качество сигнала. Кроме того, необработанный сигнал ЭЭГ на экране позволит врачу просмотреть ЭЭГ на предмет узнаваемых и клинически значимых рисунков активности ЭЭГ.
- Используйте только датчики энтропии производства GE.
- Энтропия не является параметром для мониторинга нейромышечной блокады. Хотя RE может отражать реакцию пациента на внешние раздражители, например интубацию и порез кожи, уровень нейромышечной блокады должен оцениваться с помощью НМП, который является активным параметром оценки воздействия миорелаксантов на нервно-мышечное соединение.
- Нет сведений о том, что миорелаксанты, применяемые в хирургически обоснованных дозах, влияют на ЭЭГ, но известно, что они отражаются на ЭМГ. Значения RE могут понизиться в ответ на введение миорелаксанта по причине парализации мышц лица.
- В датчиках и кабелях энтропии предусмотрена защита от разряда дефибриллятора.

Поиск и устранение неисправностей: энтропия

Неисправность	Способ устранения
Значения энтропии представляются нестабильными	• Убедитесь, что датчик не высох. • Проверьте наложение и расположение датчика. • Проверьте состояние пациента.
Сигнал энтропии ЭЭГ зашумленный	• Удалите оборудование, создающее помехи, на достаточное расстояние от модуля энтропии или датчика. • Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.
Слабый сигнал энтропии ЭЭГ	• Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Кривая ЭЭГ и числовые показания энтропии не соответствуют друг другу	• Проверьте необработанные данные ЭЭГ, так как проверка импеданса может вызвать временное увеличение числовых значений. • Проверьте общее состояние пациента. • Проверьте разность между RE и SE. Численное значение разности RE-SE > 5 может быть признаком значительной активности ФЭМГ, что в принципе может привести к искусственно завышенным значениям энтропии. При значительной активности вы можете визуально обнаружить разность RE-SE на графике тренда.
Показания энтропии не согласуются с состоянием пациента	• Проверьте наличие в необработанных данных ЭЭГ комплексов QRS или других помех. • Проверьте размещение электродов. • Проверьте разность между RE и SE. Численное значение разности RE-SE > 5 может быть признаком значительной активности ФЭМГ, что в принципе может привести к искусственно завышенным значениям энтропии. При значительной активности вы можете визуально обнаружить разность RE-SE на графике тренда.
Внезапное снижение значений.	Внезапное снижение значений может быть вызвано следующими причинами: • Струйное введение внутривенного анестетика. • Повышение уровня ингаляционной анестезии. • Введение других лекарственных препаратов, влияющих на ЭЭГ/ФЭМГ.
Внезапное повышение значений.	• Проверьте разность между RE и SE. Численное значение разности RE-SE > 5 может быть признаком значительной активности ФЭМГ, что в принципе может привести к искусственно завышенным значениям энтропии. При значительной активности вы можете визуально обнаружить разность RE-SE на графике тренда. Внезапное повышение значений может быть вызвано следующими причинами: • Изменение параметров инфузионных насосов для внутривенной анестезии. • Изменение параметров испарителя или скорости потока свежего газа. • Объемная нагрузка инфузионными жидкостями. • Ошибка в работе системы подачи анестетика. • Проверка импеданса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Справочные научные работы по энтропии

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают показания для снижения объема определенных снотворных препаратов и возможность более быстрого выхода из анестезии.

- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Sandin R, Mustola S, Hoymork S, Nyblom S, Talja P, Sampson T, Van Gils M, Viertiö-Oja H: Spectral Entropy monitoring is associated with reduced propofol use and faster emergence in propofol-nitrous oxide-alfentanil anesthesia (Мониторинг энтропии спектра связан с уменьшением использования пропофола и более быстрым пробуждением при анестезии пропофол-азотистым оксид-алфентанилом). Anesthesiology 2005, Volume 103, Issue 2:274-279, 2005.
  В исследованиях Vakkuri и др. мониторинг энтропии позволил определить нормы титрирования для пропофола, особенно во время последней части процедур. Это привело к увеличению значений энтропии, снижению доз приема пропофола ($P < 0,001$) и сокращению периода реабилитации после анестезии в исследуемой группе.
- Aimé I, Verroust N, Masson-Lefoll C, Taylor G, Laloe PA, Liu N, Fischler M (2006): Does monitoring bispectral index or spectral entropy reduce sevoflurane use? (Снижает ли мониторинговый биспектральный индекс или энтропия спектра использование севофлюрана?) Anesth Analg 103: 1469-77
  В исследовании Aimé и др. авторы сообщают, что в группе, контролируемой на предмет энтропии, им удалось снизить применение севофлюрана на 29% по сравнению со стандартной клинической практикой.

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают предположение о том, что энтропия может помочь пользователю в титровании некоторых ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями взрослых пациентов:

- Vanluchene A.L.G., Vereecke H, Thas O, Mortier E.P, Shafer S.L, Struys M. M. R. F Spectral Entropy as an Electroencephalographic Measure of Anesthetic Drug Effect: A Comparison with Bispectral Index and Processed Midlatency Auditory Evoked Response Anesthesiology 2004; Volume 101: Issue 1:34–42.
  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что и SE, и RE оказываются полезными для измерения силы воздействия ингаляционных анестетиков, с низкой вариабельностью базовой линии и точным определением подавления импульсов.
- Vanluchene A.L.G, Struys M. M. R. F, Heyse B. E. K, Mortier E.P: Spectral entropy measurement of patient responsiveness during propofol and remifentanil. A comparison with the bispectral index. Br. J. Anaesth 2004; том 93: Issue 5: 645-54.
  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что отсутствие реакции на речевые команды и на болевые раздражители было точно отмечено значениями энтропии и BIS.
- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Talja P, Mustola S, Tolvanen-Laakso H, Sampson T, Viertiö-Oja H: Time-frequency balanced spectral entropy as a measure of anesthetic drug effect in central nervous system during sevoflurane, propofol, and thiopental anesthesia Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; том 48: Issue 2: 145-153, 2004.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В этом исследовании, посвященном использованию севофлюрана, пропофола и тиопентала, авторы утверждают, что SE и RE точным образом распознают, когда пациент находиться в сознательном, а когда бессознательном состоянии. Авторы пришли к заключению, что RE указывает на выход из анестезии раньше, чем SE или BIS.

Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии

Энтропия использовалась для пациентов детского возраста в следующих исследованиях:

- Klockars JGM, Hiller A, Ranta S, Talja P, van Gils MJ, Taivainen T: Spectral entropy as a measure of hypnosis in children. Anesthesiology 2006, 104: 708-17.
  В исследовании, проведенном Klockars и др. с использованием севофлюрана, авторы применяли значения энтропии при выполнении анестезии детям.
- Davidson A.J, Kim M.J, Sangolt G.K: Entropy and Bispectral Index During Anaesthesia in Children (Энтропия и биспектральный индекс во время анестезии у детей). Anesthesia and Intensive Care 2004; Volume 32: Issue 4: 485-493.
  В этом исследовании Davidson и др. использовался модуль энтропии для детей ясельного возраста и постарше во время анестезии с применением изофлюрана и закисей азота.
- Davidson A, Huang G, Rebmann C, Ellery C: Performance of Entropy and Bispectral Index as measures of anaesthesia effect in children of different ages (Эффективность энтропии и биспектрального индекса как показателя воздействия анестезии на детей разного возраста). Br. J. Anaesth 2005, 95: 674-9.
  В этом исследовании, проведенном Davidson и др. с применением севофлюрана, авторы пришли к заключению, что при применении детям нет разницы между работой модуля энтропии и BIS.
- Choi SR, Lim YH, Lee JH & Chung CJ: Spectral entropy monitoring allowed lower sevoflurane concentration and faster recovery in children (Мониторинг энтропии спектра позволяет снизить концентрацию севофлюрана и сократить период реабилитации детей после анестезии). Acta Anaesthesiologica Scandinavica 54 (7): 850—862; Aug 10 2010.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21

Нейромышечная передача

Совместимость НМП

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности НМП

Предупреждения НМП

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Убедитесь, что электроды для измерения, датчик и разъемы не касаются пациента во время дефибрилляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не помещайте стимулирующие электроды НМП на грудь пациента. Расположение электродов вблизи от грудной клетки может увеличить риск развития фибрилляции сердца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании поблизости от коротковолнового или микроволнового медицинского оборудования сигналы на выходе стимулятора могут быть нестабильными.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Без предварительной консультации с медицинскими специалистами никогда не производите электростимуляцию у пациента с имплантированным электронным устройством.

Предостережения НМП

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед тем как дотронуться до стимулирующих электродов или разъемов, прекратите измерения НМП.

Ограничения при измерениях НМП

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Измерения НМП не указываются для пациентов-детей с весом менее 5 кг.
- Педиатрический датчик MechanoSensor сертифицирован для детей с весом от 5 до 20 кг.
- Электрохирургические вмешательства могут приводить к получению неверных результатов измерений.
- См. инструкции по эксплуатации принадлежностей, в которых указаны возможные ограничения при выполнении восстановления ритма сердца пациента.
- Измерения НМП не показаны пациентам, у которых обнаружена патология функционирования нервно-мышечного синапса.

Требующие внимания аспекты при проведении НМП

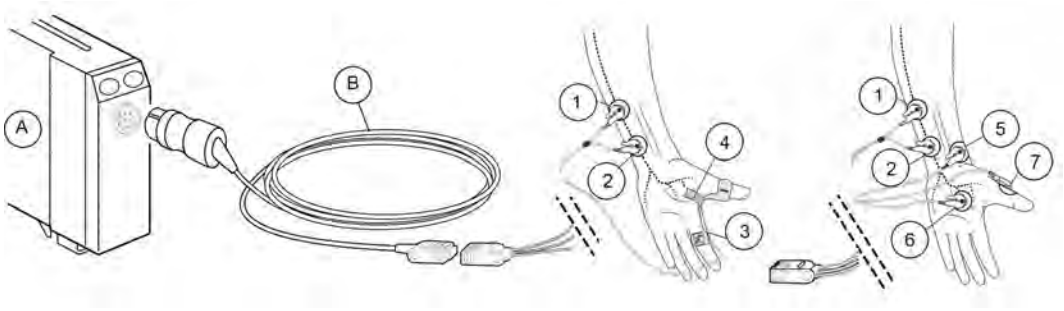
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Начинайте мониторинг до введения миорелаксанта (но после наступления фазы сна при общей анестезии), чтобы не допустить произвольных сокращений и напряжения мышц от помех при поиске эталонного значения.
- При размещении электродов следите, чтобы они не касались друг друга.
- Не накладывайте электроды в местах с выраженным волосяным покровом или с наличием патологии кожи.
- Из-за ошибочного расположения электродов происходит стимуляция не тех нервов, что приводит к неправильному мышечному отклику.
- При стимуляции нескольких разных нервов на измеренный отклик может влиять электрическая активность других мышц.
- Если стимулирующие электроды расположены слишком близко к ладони, происходит прямая стимуляция мышц стимулирующими импульсами.
- Избегайте трансторакальной стимуляции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Не применяйте стимуляцию через голову, прямо на глаза, покрывая рот, на передней части шеи (особенно над каротидным синусом) или от электродов, расположенных на грудной клетке и в верхней части спины или над сердцем.
- Если ток слишком сильный, мышечная стимуляция может оказаться чрезмерной.
- В том случае, когда пациента передвигают или прикасаются к нему во время выполнения измерений, полученные результаты могут быть неверными.
- Для обеспечения безопасности экстубации значение TOF% должно превышать 90. Кроме того, проанализируйте другие клинические признаки.

Настройка измерения НМП

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП



A = Модуль с возможностью измерения НМП

B = Кабель датчика НМП

1. Электрод, белый (стимуляция)
2. Электрод, коричневый (стимуляция)
3. Датчик (измерение)
4. Лента
5. Электрод, черный (земля)
6. Электрод, зеленый (измерение)
7. Электрод, красный (измерение)

Кнопки модуля НМП

На данном модуле есть две кнопки.

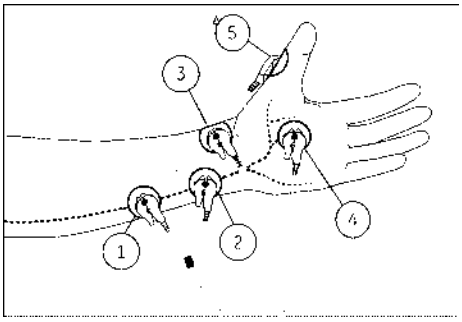
Пуск	• Запускается поиск супрамаксимального тока и эталонного уровня. • Продолжается работа с выбранным измерительным циклом.
Стоп Продолж.	• Наблюдение прерывается. • Повторно запускается наблюдение за тем же пациентом. Если модуль был отключен, но необходимо продолжить мониторинг с использовавшимися ранее параметрами НМП, выберите ***Вызвать референ.***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка пациента к проведению измерений НМП

1. Подключите кабель датчика НМП к модулю.
2. Очистите кожу в месте наложения НМП.
3. При размещении электродов убедитесь, что их поверхность полностью находится в оптимальном контакте с кожей и электроды не касаются друг друга.
4. Всегда подключайте белый стимулирующий провод НМП к проксимальному электроду.
5. Подсоедините сенсорный кабель к комплекту проводов датчика MechanoSensor или ElectroSensor.

Подготовка к настройке датчика ElectroSensor



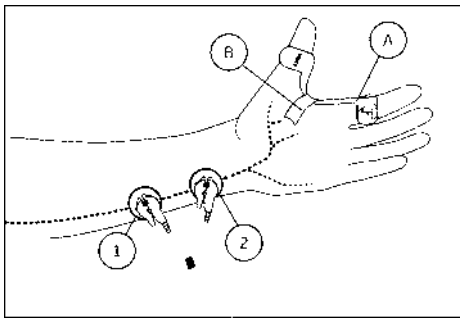
1. Белый (стимуляция)
2. Коричневый (стимуляция)
3. Черный (земля)
4. Зеленый (измерение)
5. Красный (измерение)

- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода (коричневый и белый провод) вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами.
2. Разместите электроды так, чтобы подключить красный и зеленый провод, как показано на рисунке вверху.
3. Установите электрод так, чтобы подключить черный провод в удобном месте, желательно между стимулирующим и регистрирующим выводами электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка к настройке датчика MechanoSensor



1. Белый (стимуляция)
2. Коричневый (стимуляция)

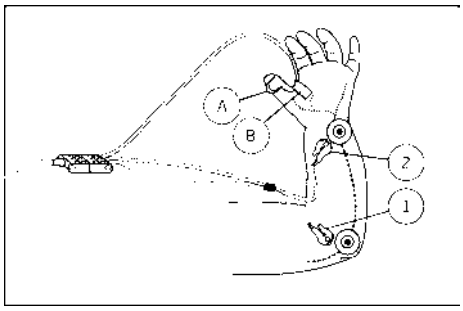
A = Датчик (измерение)

B = Лента

- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами. Для определения локтевого нерва полезно пропальпировать локтевую артерию вблизи области запястья.
2. Прикрепите датчик в углублении между большим и указательным пальцами. При необходимости закрепите его лишь тонкой полоской липкой ленты.
3. Убедитесь, что датчик плотно установлен в ложбинке и что большой палец двигается свободно. Фиксировать кисть в неподвижном положении не нужно.

Подготовка к настройке педиатрического датчика MechanoSensor



1. Белый (стимуляция)
2. Коричневый (стимуляция)

A = Датчик (измерение)

B = Лента

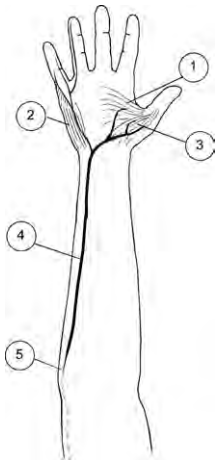
- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Прикрепите датчик в углублении между большим и указательным пальцами. Закрепите только с помощью узкой ленты, позволяя пальцу свободно двигаться. Согните датчик вдоль его средней канавки.
3. Обязательно прекратите измерение НМП перед подключением зажимов датчика к электродам.

Локтевой нерв и соответствующие мышцы



1. мышца, приводящая большой палец кисти
2. мышца, отводящая мизинец (возвышение мизинца)
3. короткая мышца, сгибающая большой палец кисти (возвышение большого пальца)
4. локтевой нерв
5. медиальный надмыщелок

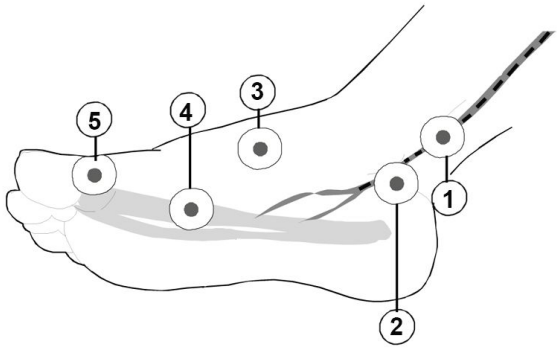
Проверка данных измерения НМП

1. Всегда проверяйте качество электродов.
2. Убедитесь, что электроды правильно расположены на локтевом нерве и на экране отображается сообщение ***Поиск супрамакс.*** Убедитесь, что вы получаете реакцию на стимул. Если текущий супрамаксимальный стимул не обнаруживается, на экране появляется сообщение ***Супрам. не обнар.***

Альтернативные подключения НМП

Если нельзя использовать руку и (или) кисть руки пациента для измерений НМП, в качестве альтернативы местом для проведения измерений может стать стопа. Расположите электроды так, чтобы подключить белый и коричневый провод вдоль траектории прохождения заднего большеберцового нерва (вызывая подошвенный рефлекс на большом пальце и на стопе) или малоберцового нерва (со стимуляцией позади головки малоберцовой кости). Расположите электроды так, чтобы подсоединить красный и зеленый провода в месте короткой мышцы, сгибающей большой палец стопы, и электрод для подключения черного провода (заземления), как показано на рисунке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Белый стимулирующий электрод
2. Коричневый стимулирующий электрод
3. Черный электрод заземления
4. Зеленый измерительный электрод
5. Красный измерительный электрод

- - -= Большеберцовый нерв

Графические тренды НМП на экране монитора

Различные значения НМП в графических трендах окрашены в определенные цвета. Значения отображаются следующим образом:

- белые полосы = Коэффициент% (TOF)
- зеленые точки = T1%
- голубые полосы = ПТП
- пурпурные точки = Подсч.

Использование данных измерения НМП

Начало процесса измерения НМП

Нажмите на модуле кнопку **Пуск** или:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Режим стимуляции*** > ***TOF***, ***DBS*** или ***ST***.
3. Выберите ***Начать с*** > ***Новый пациент***.
4. Выберите ***Пуск***.

Изменение стимулирующего тока НМП

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Ток***.

Изменение интервала циклических измерений НМП

Этот выбор также влияет на сигнал о восстановлении.

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите значение в списке ***Время цикла***.

Изменение ширины импульса НМП

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Ширина импульса мкс***.

Регулирование громкости звукового сигнала НМП

Громкость звукового сигнала может регулироваться в соответствии с условиями в помещении.

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Установите значение для опции ***Громкость стимул.сигн.***.

Сигнал уведомления о восстановлении НМП

Сообщение о восстановление сопровождается сигналом и сообщением ***Блокировка восстановления*** о том, что отсчет достиг заданного вами значения. Он указывает, что организм пациента более отчетливо реагирует на стимуляцию, и нейромышечная блокада уменьшается.

Сигнал активируется по числу отсчета и по времени цикла:

- Время цикла менее одной минуты: отсчет должен показывать число ниже выбранного предельного значения в двух измерениях подряд.
- Время цикла составляет одну минуту или более, или измерение в ручном режиме: По крайней мере один отсчет должен указывать число ниже выбранного предельного значения.

Чтобы воспользоваться этой функцией:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Сигнал о восстановл.***.
3. Выберите предел параметра отсчета для активизации уведомляющего сигнала.

Измерение параметров глубокой релаксации

Если не обнаружено откликов на TOF-стимуляцию, единственным способом для измерения нейромышечной блокады является посттетанический отсчет (ПТП). Тетаническая стимуляция (50 Гц) генерируется в течение пяти секунд, и производится отсчет посттетанических откликов на стимуляцию с одиночными сокращениями. Чем больше число посттетанического отсчета (количество зарегистрированных откликов), тем раньше возвращаются нормальные отклики TOF. Чтобы отслеживать уровень релаксации, начните пятисекундную тетаническую стимуляцию:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать тетанич. стимул./ПТП***.

Продолжение процесса измерения НМП

Для продолжения прерванного процесса измерения НМП с тем же пациентом и монитором нажмите кнопку модуля **Стоп Продолж.** или:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать с*** > ***Текущий пациент***.
3. Выберите ***Продолжить***.

Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции

Когда пациента вместе с модулем перемещают в операционную и необходимо продолжить измерение с уже определенными значениями тока и эталонных точек, воспользуйтесь функцией перезапуска. Присоедините модуль к монитору и:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать с*** > ***Вызвать референ.***.
3. Выберите ***Перезапуск***.

Остановка процесса измерения НМП

Нажмите на модуле кнопку **Стоп Продолж.**, либо:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Стоп***

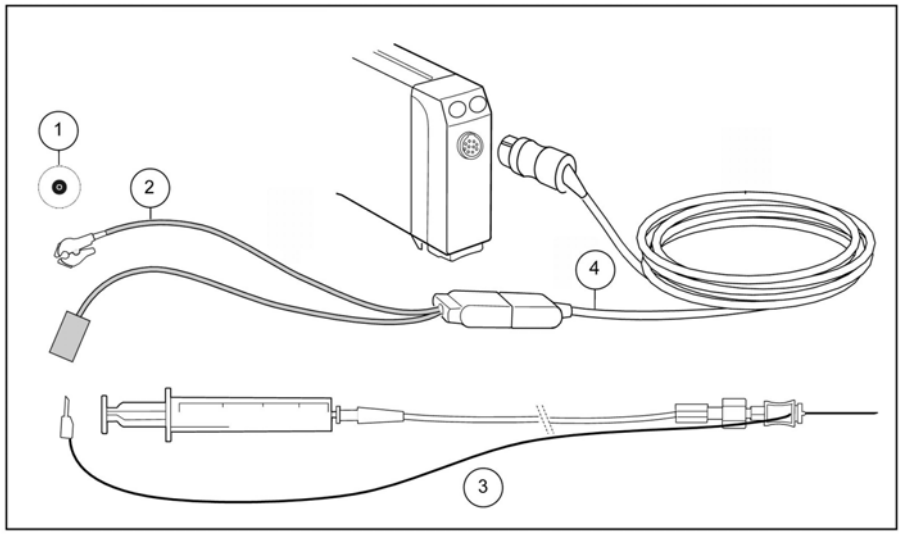
Как только измерение будет прекращено, открепите зажимы датчика. Снимите электроды, осторожно потянув их за край, чтобы не повредить кожу пациента.

Другие области применения НМП

Локальное определение положения нервов и нервных сплетений

Одиночные стимулирующие импульсы могут быть полезны при определении правильного положения кончика иглы в процедурах для локального нерва в нервном сплетении. Модуль НМП подает одиночные стимулирующие импульсы с выбранной скоростью до остановки вручную. Это позволяет наблюдать сокращения мышц, вызванные стимуляцией иннервирующего моторного нерва (нервов). Имейте в виду, что для этого измерения требуются специальные принадлежности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Электрод
2. Адаптер для регионарной блокады
3. Стерильный комплект иглы и шприца
4. Кабель датчика

Подготовка к стимулированию локальных нервов или нервных сплетений

1. Подсоедините адаптер для регионарной блокады NMT к кабелю датчика.
2. Установите электрод рядом с нервом под анестезией в соответствии с инструкциями по эксплуатации адаптера для регионарной блокады.
3. Подсоедините белый зажим адаптера.
4. Подсоедините к адаптеру комплект из стерильной иглы и шприца.
5. Нажмите кнопку модуля **Пуск** и выберите подходящий ток из списка ***Ток, мА***, появившегося на экране. Это также можно сделать, выбрав окно параметров НМП > вкладку ***Регионарная блокада*** > ***Ток, мА***.
6. Выберите подходящий цикл из списка ***Стимул. цикл***.
7. Начните стимуляцию, выбрав ***Пуск***.
8. Когда игла приблизится к моторному нерву, уменьшите ток. По сравнению с аналогичными системами здесь может потребоваться ширина импульса в 40 мс и несколько более высокие токи.
9. Когда все будет готово, остановите стимуляцию, нажав кнопку модуля **Стоп Продолж.** или выбрав окно параметров НМП > ***Регионарная блокада*** > ***Стоп***.

Основные аспекты измерения НМП

Описание измерений НМП

Устройства GE для измерения НМП применяются для мониторинга релаксации пациента и регионарной блокады (со стимуляцией) для определения положения нерва.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нейромышечная передача – это передача импульса двигательного нерва нервно-мышечному соединению. Устройства НМП GE передают двигательному нерву стимулирующие электрические импульсы, и мышечный отклик на эти импульсы замеряется.

Для электрической стимуляции периферического нерва нужны два электрода. Результирующий отклик измеряется либо с помощью двух электродов и датчика MechanoSensor, который измеряет движения между большим и указательным пальцами, либо с помощью датчика ElectroSensor с использованием трех регистрирующих электродов.

Монитор ищет стимулирующий ток, необходимый для активации всех волокон стимулируемой (записываемой) мышцы. Поиск начинается со стимулирующего тока силой 10 мА, и отклик замеряется. Ток повышается с шагом 5 мА до тех пор, пока увеличение тока не перестанет приводить к увеличению отклика. Тогда этот максимальный ток автоматически повышается на 15%, превращаясь в супрамаксимальный ток.

Если супрамаксимальный ток не найден или отклик слишком слаб для поиска супрамаксимального тока, ток устанавливается на значении 70 мА.

MechanoSensor и кинемиография (KMG)

Измерение с помощью MechanoSensor основано на принципе кинемиографии. На локтевой нерв помещаются два электрода, и иннервируемый нерв стимулируется. Ядро MechanoSensor – это полоска пьезоэлектрического полимера, помещенная в датчик. Когда этот пьезоэлектрический материал в результате стимуляции нерва меняет форму вследствие мышечного сокращения, в материале перераспределяется электрический заряд, что вызывает поток электронов для компенсации зарядов. Этот поток можно измерить как потенциальное изменение, которое пропорционально изгибанию материала.

ElectroSensor и электромиография (ЭМГ)

Измерение с помощью датчика ElectroSensor основано на принципе электромиографии. На мышцу помещаются три электрода, и стимулируется иннервируемый нерв. Записываемая электрическая активность мышцы обратно пропорциональна степени блокады.

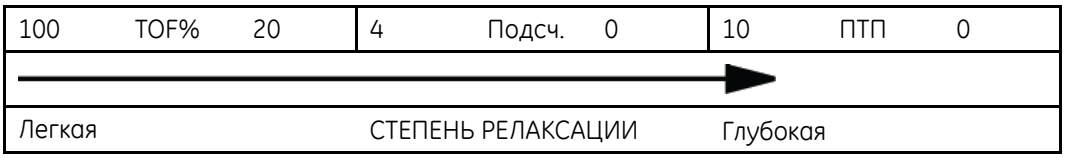
Режимы стимуляции

- Серия из четырех, TOF: Рекомендовано для большинства случаев. Это также значение по умолчанию.
- Стимуляция двумя сериями импульсов, DBS: Полезно при использовании MechanoSensor. Позволяет улучшить визуальное наблюдение за затуханием откликов.
- Посттетанический подсчет, ПТП: Используется для оценки уровня релаксации при тетанической стимуляции.
- Одиночное подергивание, ST: Режим одиночного подергивания полезен при использовании деполяризующих релаксантов: в этом случае TOF% не предоставляет какой-либо дополнительной информации о состоянии пациента.

Как интерпретировать значения НМП

При усилении нейромышечной блокады для достижения стояния релаксации могут потребоваться различные режимы стимуляции. В следующей таблице описывается глубина релаксации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Режим серии из четырех (TOF)

В режиме стимуляции TOF четыре стимулирующих импульса генерируются с интервалом 0,5 секунды. После каждой стимуляции измеряется отклик и вычисляется отношение четвертого отклика к первому в последовательности TOF. Исходя из полученных результатов, определяется TOF%.

При использовании ElectroSensor отображается T1%. Если референт обнаружен, также включается и шкала. отметки шкалы представляют референтные значения 0 %, 30 %, 60 %, 90 % и 120 %. Когда референт недоступен, значение T1% не отображается и полосы не снабжаются шкалой.

При углублении релаксации TOF% уменьшается, пока четвертый отклик не исчезнет и TOF% не перестанет быть доступным. Тогда степень нейромышечной блокады оценивается по числу откликов – подсчету, который представляет количество откликов, обнаруженных при применении четырех раздражителей. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Число откликов, подсчет	Нейромышечная блокада	Мышечная сила (% контроля)
1	95 %	5 %
2	90 %	10 %
3	85 %	15 %
4	75 %	25 %

Режим стимуляции двумя сериями импульсов (DBS)

DBS состоит из двух отдельных серий импульсов. Каждая серия состоит из трех последовательных импульсов с частотой 50 Гц. Отношение отклика на вторую серию к отклику на первую представляет собой расчетный результат, выражаемый как DBS% (эквивалент TOF%).

Режим посттетанического подсчета (ПТП)

Когда отклик на четвертый стимулирующий импульс TOF исчезает или если первое подергивание очень слабое, TOF% перестает быть доступным и наблюдать можно только за результатами подсчетов.

Если за импульсами стимуляции больше не следуют отклики на стимуляцию, счетчик также исчезает. Для мониторинга уровня релаксации можно запустить тетаническую стимуляцию и оценить уровень релаксации с помощью посттетанического подсчета, ПТП. Тетаническая стимуляция – это непрерывная стимуляция в течение 5 секунд. После тетанической стимуляции генерируются стимуляции одиночного подергивания. Число обнаруженных откликов подсчитывается и приводится в виде значения ПТП. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Если отклики не исчезли, подсчитываются не более 20 откликов и значение измерения заменяется числом >20.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

После тетанической стимуляции измерения НМП прекращаются на одну минуту. Затем монитор автоматически продолжает ранее выбранный цикл.

Режим одиночного подергивания (ST)

При стимуляции одиночным подергиванием генерируется один импульс и замеряется отклик на него.

Практические аспекты работы с НМП

- Обычно применяемые для дефасцикуляции дозы недеполяризирующих миорелаксантов (прекураризация) не влияют ни на супрамаксимальный ток, ни на справочное значение.
- Средний срок службы MechanoSensor зависит от использования и составляет два года. Датчик был апробирован для работы в течение 700 000 подергиваний.

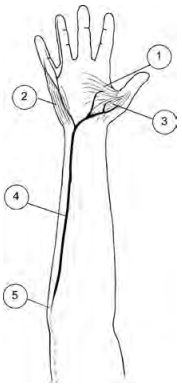
Ненадлежащее выполнение измерения часто является результатом подключения неподходящих принадлежностей или неправильной эксплуатации изделия. Поэтому примите к сведению следующее:

- Осторожно обращайтесь с датчиком и кабелями, чтобы максимально увеличить срок их службы.
  - Пьезодатчик внутри MechanoSensor очень чувствителен к ударам.
- Правильно подсоединяйте MechanoSensor.
  - Рекомендуется закреплять MechanoSensor с помощью узкой ленты. Широкая лента может мешать во время измерения движению большого пальца с датчиком.
- Проверьте качество стимулирующих электродов.
  - Для стимуляции используйте электроды НМП, одобренные GE. Они тестируются вместе с модулем и обеспечивают низкий импеданс, что очень важно для точности измерения.
  - Не используйте электроды после истечения их срока годности.
- Визуально проверьте MechanoSensor или ElectroSsensor и кабель.
  - Рекомендуется регулярно выполнять визуальную проверку кабеля и датчика. Если есть признаки повреждения кабелей или соединений MechanoSensor, замените их.

Поиск и устранение неисправностей: НМП

Неисправность	Способ устранения
Отказ при попытке поиска и измерения НМП	• Проверьте качество и расположение электродов. • Замените стимулирующие электроды.
Результаты измерения искажены.	• Проверьте черный заземляющий электрод.
Затруднения с получением реакции при определении положения нерва для стимуляции нервного сплетения	• Попытайтесь использовать в качестве индикатора наличия тока в игле местную мышечную реакцию. Если реакция отсутствует, возможно, игла сломана. • При необходимости замените иглу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Как проверить надежность измерений?	• Достоверность реакции можно проверить, наблюдая за гистограммой или трендом НМП. • Столбцы гистограммы должны располагаться в равномерно снижающемся порядке (слева направо), а тренд НМП должен показывать достаточно стабильно T1%. Если это не так, последний выходной сигнал недостоверен. Уровень релаксации обычно за одну минуту не снижается значительно, даже при применении миорелаксантов кратковременного действия. • Чтобы проверить наблюдения, вручную начните новое измерение сразу же после завершения предыдущего. Иногда выбранное время цикла оказывается таким длинным, что между двумя измерениями уровень релаксации успевает значительно измениться.
Монитор не находит супрамаксимальный стимулирующий ток.	• Если монитору не удается обнаружить супрамаксимальный стимулирующий ток, проверьте расположение электрода. Нерв может находиться в стороне от движения тока, или стимулируются оба нерва – локтевой и срединный; постепенно обнаружится больше мышечной активности по мере того, как увеличивающийся стимулирующий ток активирует новые моторные клетки. Накладывая электроды, см. приведенный ниже рисунок.  1. мышца, приводящая большой палец 2. мышца, отводящая мизинец (гипотенар) 3. короткий сгибатель большого пальца кисти (тенар) 4. локтевая медиальная мышца 5. надмыщелок • Кроме того, супрамаксимальный ток можно не обнаружить, если у пациента имеются анатомические и/или физиологические аномалии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22

ЭЭГ и слуховые вызванные потенциалы

Совместимость ЭЭГ

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности ЭЭГ

Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Для успешной дефибрилляции необходимо надлежащим образом разместить электроды дефибриллятора с учетом положения электродов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, провода отведений и разъемы не касаются каких-либо электропроводных материалов, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предостережения относительно регистрации ЭЭГ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не накрывайте коммутационную коробку ЭЭГ – она может перегреться.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения ЭЭГ очень чувствительны. Воздействие электромагнитных полей может привести к получению неправильных результатов измерений в различных частотных диапазонах. Не используйте рядом с модулем сбора данных ЭЭГ электрическое оборудование, создающее электромагнитное поле. Информация о напряженности электромагнитных полей приведена в технической документации.

Указания по применению ЭЭГ

Модуль GE EEG, E-EEGX и коммутационная коробка GE EEG, N-EEGX и принадлежности предназначены для использования с совместимыми мониторами CARESCAPE для мониторинга электроэнцефалографии (ЭЭГ), фронтальной электромиограммы (ФЭМГ) и потенциалов слухового возбуждения (СВП) взрослых пациентов и детей старше 2 лет.

К работе с данным устройством допускается только квалифицированный медицинский персонал.

Ограничения при измерении ЭЭГ

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.
- Внешние устройства, создающие электромагнитные помехи, могут искажать результаты измерений.

Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ

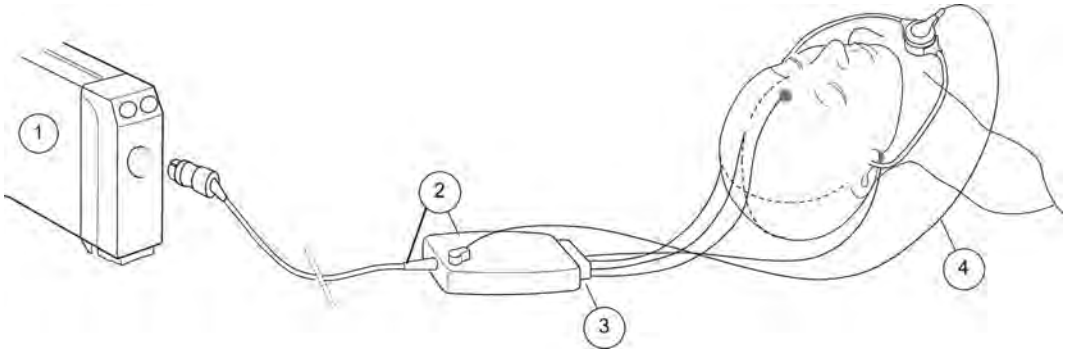
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- ЭЭГ является очень слабым сигналом, который подвержен к появлению артефактов в результате движения, дрожания, потения, движения глаз, лобной ЭМГ, внешних электрических помех (от других электрических устройств) и внутренних (ЭКГ) электрических помех.
- Хорошие контакты электродов обязательны для качественного измерения ЭЭГ.
- Электрические приборы необходимо держать на максимальном удалении от пациента.
- Используйте короткие кабели или длинные кабели с оплеткой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Держите коммутационную коробку вблизи головы пациента во избежание выдергивания электродов и для уменьшения перемещения отведения.
- Результаты измерения ЭЭГ, как правило, являются чувствительными, но не зависящими от первопричины.
- Результаты измерения ЭЭГ следует оценивать в сочетании с:
  - Другие данные монитора и клинический анализ
  - Неврологическое состояние пациента
  - Факторы, влияющие на ЭЭГ (например, кровоток, неврологические патологии, основные болезни и температура).
- Тканевая повязка поверх чашечковых электродов и вокруг головы пациента поможет обеспечить хороший контакт.

Настройка измерения ЭЭГ

Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту



1. E-EEGX с возможностью измерения ЭЭГ, СВП и ФЭМГ
2. Коммутационная коробка и кабель ЭЭГ, N-EEGX
3. Комплект отведений ЭЭГ
4. Для СВП (слуховые вызванные потенциалы) требуются наушники

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не накрывайте коммутационную коробку ЭЭГ – она может перегреться.

ПРИМЕЧАНИЕ При измерении СВП и BIS или энтропии учитывайте возможные помехи. Ознакомьтесь с порядком проведения всех этих измерений с учетом требований по безопасности.

Кнопки модуля ЭЭГ

На данном модуле есть две кнопки.

ВП Пуск / Стоп	Запуск и остановка измерения слухового вызванного потенциала с заданными настройками.
Провер. электр.	Запуск ручного измерения сопротивления электродов.

Такие же кнопки находятся на коммутационной коробке.

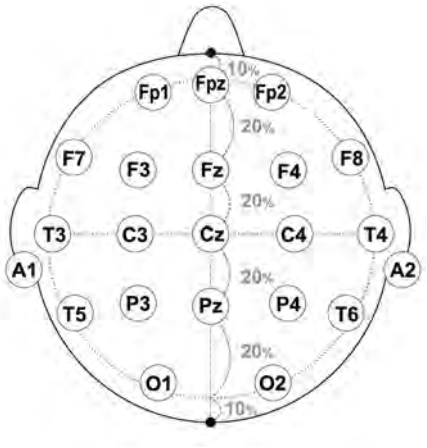
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Размещение электродов ЭЭГ

- Следуйте инструкциям производителя электродов в отношении частоты замены электродов.
- Используйте только электроды, предназначенные для измерения ЭЭГ.
- В рамках одной схемы монтажа используйте один тип электродов.
- Поместите электроды симметрично, насколько это возможно. При необходимости воспользуйтесь измерительной лентой, чтобы определить надлежащее симметричное расположение.

Международная система 10-20

Стандартизованные местоположения электродов по международной системе 10-20:



Цифры и буквы системы 10–20 указывают местоположения электродов:

- Электроды с нечетными номерами: размещаются слева
- Электроды с четными номерами: размещаются справа
- Буквы: F = лобный, T = височный; C = центральный; P = теменной; O = затылочный; Z = электроды средней линии

Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ

1. Подсоедините коммутационную коробку к модулю.
2. Выберите подходящий предварительно настроенный комплект отведений или собственную схему монтажа.
3. Подсоедините комплект отведений к коммутационной коробке.
4. Приложите электроды к пациенту, как рекомендовано для применяемого комплекта отведений или в соответствии с собственной схемой монтажа.
5. Просмотрите результаты проверки электродов. Заново подсоедините электроды, если сопротивление слишком высокое.

Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом

Предпочтительнее использовать чашечные электроды, если схема монтажа включает места на участке кожи с волосяным покровом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Отметьте участки на голове пациента в соответствии с выбранной схемой монтажа.
2. Освободите эти участки от волос (например отодвиньте или состригите волосы) и натрите кожу абразивной пастой, чтобы удалить масло и жир.
3. Очистите кожу с помощью спирта.
4. Наложите электроды, используя электропроводящую пасту.

ПРИМЕЧАНИЕ Для отсоединения электродов используйте воду.

Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом

Предпочтительнее использовать самоклеящиеся электроды, если все участки монтажа находится за пределами участков кожи с волосяным покровом.

1. Очистите кожу с помощью спирта.
2. Извлеките электрод из его упаковки и наложите на требуемое место.
3. В течение нескольких секунд нажимайте на электрод, чтобы его закрепить.

Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками

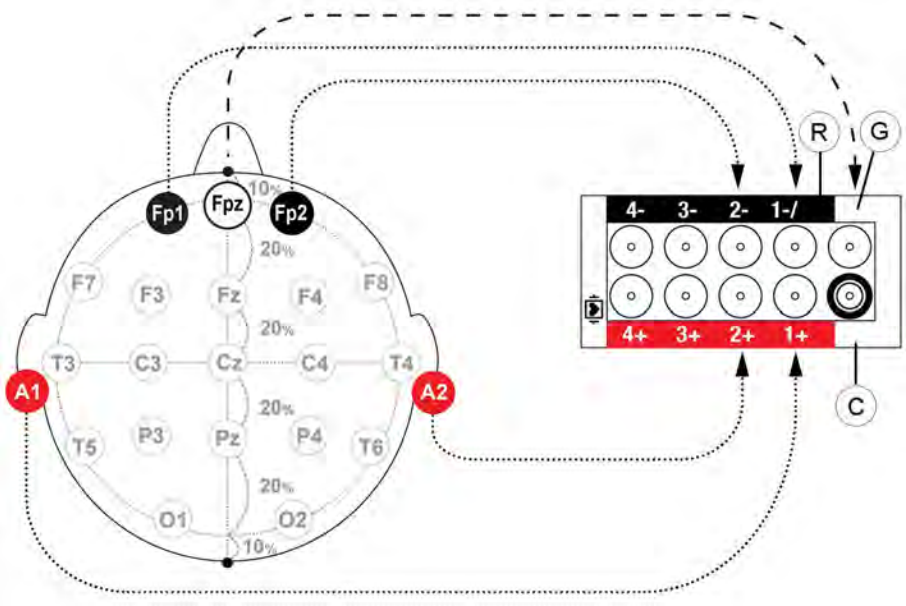
Комплект отведений с заводскими настройками информирует монитор об используемой схеме монтажа (т.е. о положении электродов). Поэтому использовать меню не требуется.

Также можно задать собственную схему монтажа. Собственные схемы монтажа не распознаются автоматически при начале измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения всегда следует обновлять параметры монтажа согласно инструкциям.

СТАНДАРТНЫЙ монтаж

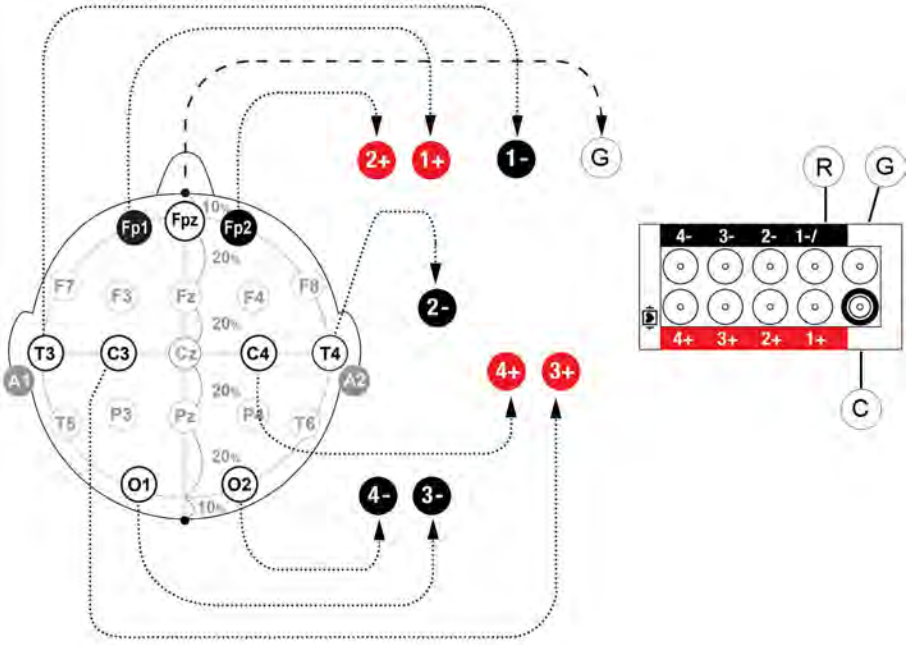
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- R = **REF**
- G = **GND**
- C = **КОД**

Монтаж	Настройки	Электроды
1. A1 – Fp1 2. A2 – Fp Заземление	Два канала, биполярных	Пять самоклеящихся электродов

ОБЩИЙ монтаж



- R = **REF**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- G = **GND**
- C = **КОД**

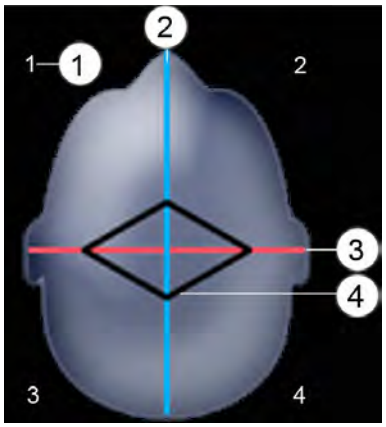
Монтаж	Настройки	Электроды
1. Fp1 – T3 2. Fp2 — T4 3. C3 — 01 4. C4 — 02 Заземление	Четыре канала, биполярных	Девять чашечных электродов

Проверка данных измерения ЭЭГ

1. Убедитесь, что после завершения подсоединений к пациенту на экране отображаются кривые ЭЭГ.
2. Выполните проверку импеданса, чтобы убедиться в правильности контакта электродов. При отсоединении отведений на экране появляется сообщение ***Отведен. отсоед.***
3. Всегда проверяйте качество электродов.

Измерение ЭЭГ на экране монитора

Помимо цифровых параметров и CSA (сжатая спектральная матрица) у вас также имеется возможность видеть графическое представление ЭЭГ в окне параметров. Это полезный инструмент, так как он позволяет выводить графическое представление цифровых параметров ЭЭГ.



1. Канал ЭЭГ (цифры от 1 до 4), например Fp1–T3.
2. Синяя вертикальная линия представляет собой параметр, выбранный для ***Числовые 2*** (напр., амплитуда, измеренная в мкВ).
3. Красная горизонтальная линия представляет собой параметр, выбранный для ***Числовые 1*** (напр., ГЧС, измеренная в Гц).
4. Черная линия, касающаяся красной и синей линий, представляет собой параметры на основе конкретных каналов для ***Числовые 1*** и ***Числовые 2*** (например, ГЧС и амплитуда).

Использование данных измерения ЭЭГ

Начало измерения ЭЭГ

Измерения ЭЭГ начнутся автоматически.

1. Просмотрите результаты проверки электродов.
2. Заново подсоедините электроды, если сопротивление слишком высокое.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ

При использовании собственной схемы монтажа ее необходимо выбрать из списка. Предварительно настроенные схемы монтажа распознаются автоматически.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Монтаж***.
3. Выберите схему монтажа в списке ***Выбрать монтаж***.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения, всегда следует обновлять параметры монтажа согласно инструкциям.

Выбор масштаба отображения ЭЭГ

Данная настройка определяет масштаб отображения окон параметров ЭЭГ, кривых и спектра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость развер. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Выбор числовых параметров ЭЭГ

Числовые тренды ЭЭГ доступны в пакетах программного обеспечения ED, ОИТ и Неонат. ОИТ.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Числовые 1***.
4. Выберите параметр в списке ***Числовые 2***.

Выбор ГЧС%

Задайте процентное отношение спектральной интенсивности для определения граничной частоты спектра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***ГЧС %***.

Выбор шкалы частот ЭЭГ

Выбор частоты влияет только на этот экран. Числовые параметры всегда вычисляются на основе всего диапазона измерений. Данный выбор влияет на шкалу частот кривой в окнах параметров ЭЭГ, а также на отображение CSA и трендов.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Частотная шкала, Гц***.

Выбор времени цикла измерения сопротивления ЭЭГ

Вы можете задавать временной интервал автоматической проверки импеданса.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Импед. цикл***.

Выбор вида CSA

Вы можете получить графическое представление спектра виде одной непрерывно обновляемой кривой CSA.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***CSA***. Изменение данного представления ведет к удалению предыдущего содержимого CSA.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете использовать стандартную шкалу времени или выбрать значение в списке ***Временная шкала CSA***.

Выбор временной шкалы для CSA

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки*** или ***Просмотр***.
3. Выберите значение в списке ***Временная шкала CSA***.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение шкалы ведет к удалению предыдущего содержимого CSA.

Выбор числового представления ЭЭГ

Вы можете просматривать список числовых значений всех параметров ЭЭГ на всех каналах.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Числовые***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка электродов ЭЭГ

Нажмите кнопку **Провер. электр.** на модуле или коммутационной коробке или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Проверить электроды***.

Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ

Собственную схему монтажа можно определить, подсоединив провода отведений прямо к коммутационной коробке или создав собственный комплект отведений.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения всегда следует обновлять параметры монтажа.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Монтаж***.
3. Выберите схему монтажа (***Монтаж 4***–***Монтаж 8***) в списке ***Выбрать монтаж***.
4. Перейдите к другим пунктам меню и выберите параметры, подходящие для этого исследования. Например, для переименования выбранной схемы монтажа выберите ***Назвать монтаж***, удалите текущее наименование, введите новое наименование в поле ***Название*** и затем нажмите ***Enter***. В таком имени не может содержаться больше девяти символов.
5. Схему монтажа можно сохранить для последующего использования, выбрав ***Сохранить монтаж*** > ***Да***.

Собственные схемы монтажа не идентифицируются монитором автоматически. В начале измерения их необходимо выбрать в меню.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбрать ***Заводской***, все параметры, включая наименование, возвращаются к заводским настройкам.

Печать ЭЭГ

Отображаемое в данный момент изображение ЭЭГ можно распечатать.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Числовые*** или ***CSA***.
4. Выберите ***Печать страницы***.

Остановка измерения ЭЭГ

1. Отсоедините электроды.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты работы с ЭЭГ

Описание измерений ЭЭГ

Сигнал ЭЭГ непрерывно измеряется по четырем каналам. При этом поддерживается международная система «10-20».

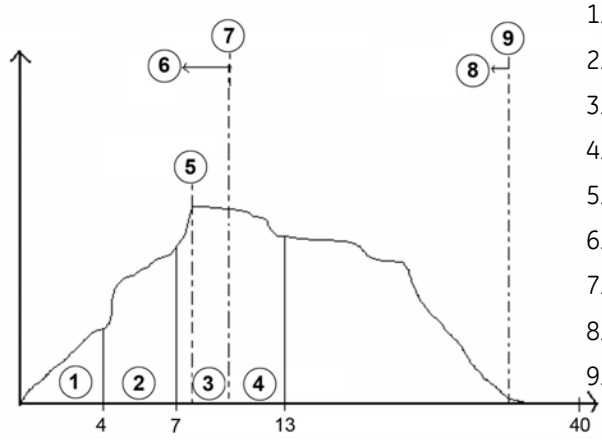
Измерение может быть референтным или биполярным: При появлении сигнала выполняется спектральный анализ с помощью быстрых преобразований Фурье (БПФ). Результатом является спектр, который показывает, какие частоты присутствуют в сигнале ЭЭГ. ЭЭГ традиционно подразделяется на четыре диапазона частот: дельта, тета, альфа и бета.

Все спектральные параметры (СрЧ, ГЧС, дельта, тета, альфа и бета) рассчитываются на основе диапазона частот от 0 Гц до 30 Гц.

В дополнение к непрерывному измерению ЭЭГ можно измерить также реакцию мозга на внешний слуховой раздражитель посредством измерения вызванных потенциалов (ВП). При измерении слуховых вызванных потенциалов (СВП) пациент получает слуховые раздражители через наушники и итоговый сигнал замеряется над корой головного мозга. В ходе измерения слуховых вызванных потенциалов одновременно с тех же электродов замеряется ЭЭГ. По одному из каналов ЭЭГ с помощью электромиографии (ЭМГ) также оценивается лобная мышечная активность.

Полосы частот ЭЭГ

Чтобы охарактеризовать спектральный состав сигнала, рассчитываются следующие параметры:



1. Дельта
2. Тета
3. Альфа
4. Бета
5. Пиковая частота
6. 50% мощности
7. Средняя частота
8. 95% мощности
9. Граничная частота спектра, ГЧС

$$\text{Дельта\%} = \frac{\text{Мощность в диапазоне дельта}}{\text{Общая мощность}} \times 100\%$$

Параметры:

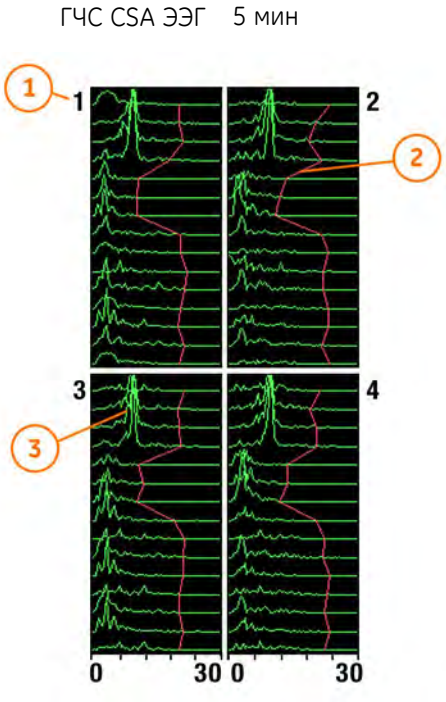
- Граничная частота спектра, ГЧС: Частота, ниже которой находится почти вся мощность спектра.
- Средняя частота, СЧ: Делит спектр пополам: 50% мощности выше, а 50% ниже этой частоты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Коэффициенты частотных диапазонов (Дельта%, Тета%, Альфа%, Бета%) определяют, какая часть мощности спектра находится в определенной полосе частот. Например, Дельта% = мощность в полосе дельта / полная мощность. Спектр графически отображается в виде одной непрерывно обновляющейся кривой или в виде сжатой спектральной матрицы (CSA), где спектры накладываются один на другой, формируя экран трендов.
- Также определяется рисунок подавления импульса и рассчитывается коэффициент подавления импульса (BSR) – отношение подавленной ЭЭГ за период 60 секунд.
- Амплитуда (Амп.) ЭЭГ рассчитывается как среднеквадратическое значение в микровольтах.

Сжатая спектральная матрица (CSA)

Спектр графически отображается в виде одной непрерывно обновляющейся кривой или в виде сжатой спектральной матрицы (CSA), где спектры накладываются один на другой, формируя экран трендов. На левой стороне разделенного экрана ЭЭГ отображается сжатая спектральная матрица всех контролируемых каналов.



1. Канал (например, Fp1–T3, C3–01)
2. Пограничная частота спектра, ГЧС (красная линия на дисплее)
3. Многослойные спектры

Как интерпретировать значения ЭЭГ

Для оценки определенных результатов ЭЭГ, например, чтобы отличить эпилепсию от других состояний, необходимо оценить все показатели в совокупности с другими симптомами, в том числе бессознательное состояние.

Показатели ЭЭГ обычно неспецифические, следовательно, они указывают на нарушение функции, но не выявляют причины нарушения.

Отличительные характеристики, на которые нужно обращать внимание:

- Частота и амплитуда

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Местоположение ритма и конкретные кривые
- Артефакт
- Реактивность

Частоты нормальной ЭЭГ

Частоты ЭЭГ, в основном, выглядят одинаково во всех областях. Они симметричные. Однако в нормальной ЭЭГ в теменных областях преобладают альфа-волны

Частоты	Вид
Дельта (< 4 Гц)	Для детей; для взрослых в глубоком сне
Тета (4-8 Гц)	Неглубокий сон, дети раннего возраста
Альфа (8-13 Гц)	Взрослые, бодрствование с закрытыми глазами
Бета (> 13 Гц)	Высокая активность или лекарственные средства

Аномальные характеристики ЭЭГ

Отличительные характеристики, на которые нужно обращать внимание:

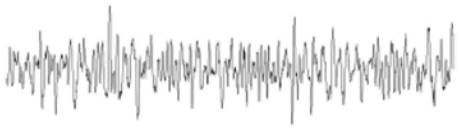
- Ассиметричная ЭЭГ между левым и правым полушарием
- Подавление импульса
- Подавление и низкая амплитуда
- Дельта-активность
- Эпилептические пики

Реактивность ЭЭГ

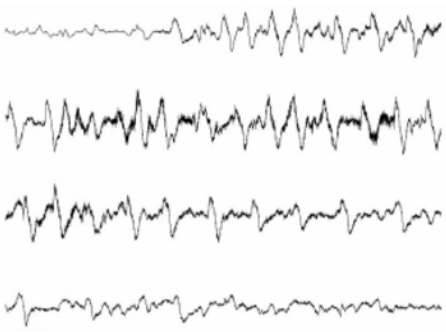
Наличие реактивности ЭЭГ является признаком здоровой активности мозга. Соответственно, снижение реактивности может указывать на нарушение мозговой активности, которое требует действий.

Примеры типичных рисунков ЭЭГ

- Патологически замедленные ритмы:



- Пароксизмальная активность:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Периодически повторяющиеся рисунки: Различные кривые повторяются с постоянным интервалом (продолжительностью от 0,5 секунды до нескольких секунд). Периодически повторяющиеся рисунки, которые отличаются острыми волнами или пиками, известны как эпилептиформные.



- Подавление импульса: Высокая амплитуда рисунков ЭЭГ с промежуточной низкой активностью амплитуды. Продолжительность может составлять от < 0,5 секунды до нескольких секунд.

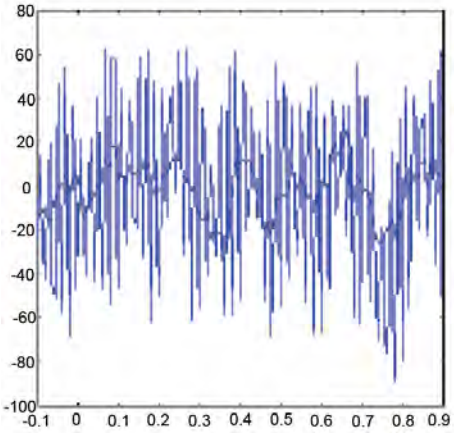


Технический артефакт и ЭЭГ

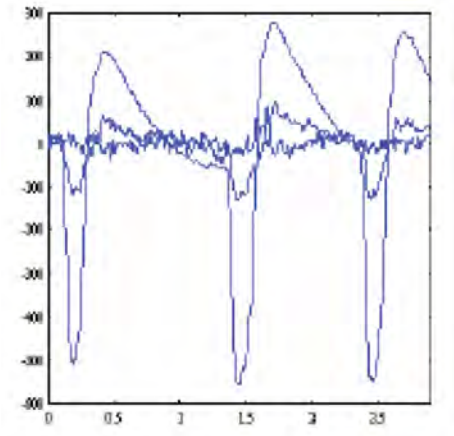
Для того чтобы снизить технические артефакты, импенданс электрод-кожа должен быть низким, а провода электродов – короткими. Также поможет сматывание проводов электродов вместе или регулировка электродов заземления.

Типичные записи ЭЭГ с электрическими помехами

- Электрические токи (переменный ток): Это обычные источники помех. Чтобы исключить их, попробуйте использовать различные фильтры низких частот или узкополосные режекторные фильтры.

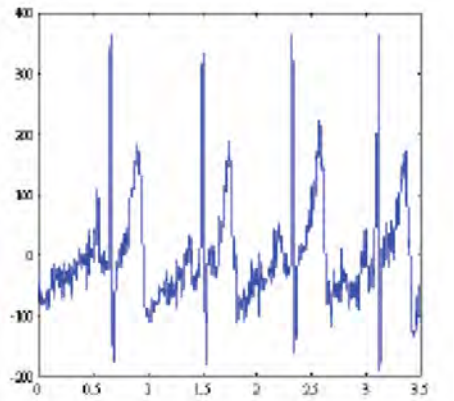


- Движения глаз: Движения глаз пациента вызывают типичные рисунки кривой ЭЭГ.

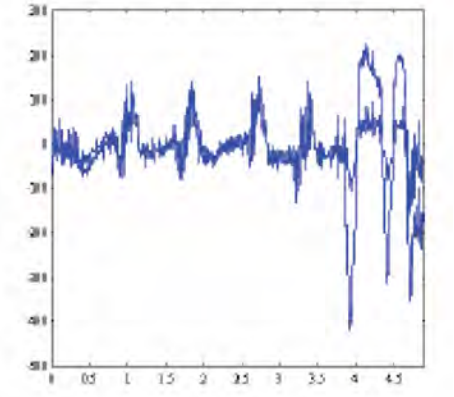


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ЭКГ: Электрическая активность сердца может повлиять на кривую ЭЭГ.



- ЭМГ: Активность мышц лица может вызвать высокочастотные помехи в ЭЭГ.



Поиск и устранение неисправностей при работе с ЭЭГ

Неисправность	Способ устранения
Что предпринять, если сигнал зашумлен и выводится сообщение о наличии артефакта?	Либо плохо подключены электроды, либо электрические помехи влияют на кабели электродов. • Убедитесь, что электроды правильно подключены и не высохли. • Проверьте контакт электродов с кожей. • Проверьте сопротивление электродов. • Успокойте пациента, поскольку помехи могут быть вызваны сокращениями лобных мышц. • Отодвиньте источники внешних электрических шумов (например, некоторые лампы) от головы пациента. • ЭКГ может вызвать помехи; измените положение электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	• Убедитесь, что в данной системе нет двух одинаковых модулей сбора данных.
Почему рисуются не все кривые ЭЭГ, даже если электроды и кабели в порядке?	Количество каналов в схеме монтажа меньше количества каналов, подключенных к пациенту. • Проверьте количество каналов. Конфигурация экрана может не предусматривать окно параметров ЭЭГ. • Проверьте настройку монитора.
Почему числовые значения заменены пунктиром ---?	У пациента высокая мускульная активность в области головы или какое-то оборудование создает помехи для кабелей электродов. • Успокойте и удалите источник помех.
Почему вместо импеданса электрода отображается пунктир (---) и появляется предложение проверить заземляющий электрод?	Электрод заземления плохо подключен к пациенту или его кабель не подключен к коммутационной коробке. • Проверьте электрод и кабель. Если импеданс электрода слишком высок, измерение невозможно, даже если электрод правильно подключен. • Используйте более качественные электроды или лучше подготовьте кожу.
Почему происходят колебания базовой линии?	Например, потоотделение может вызвать изменение импеданса электродов. • Если колебания мешают, подготовьте кожу и переместите электроды.

Измерение слуховых вызванных потенциалов (СВП)

Подготовка пациента к измерению СВП

1. Подготовьте пациента и электроды так же, как для измерения ЭЭГ.
2. Подсоедините комплект отведений и электроды.
3. Подключите наушники к коммутационной коробке и наденьте их на уши пациента.

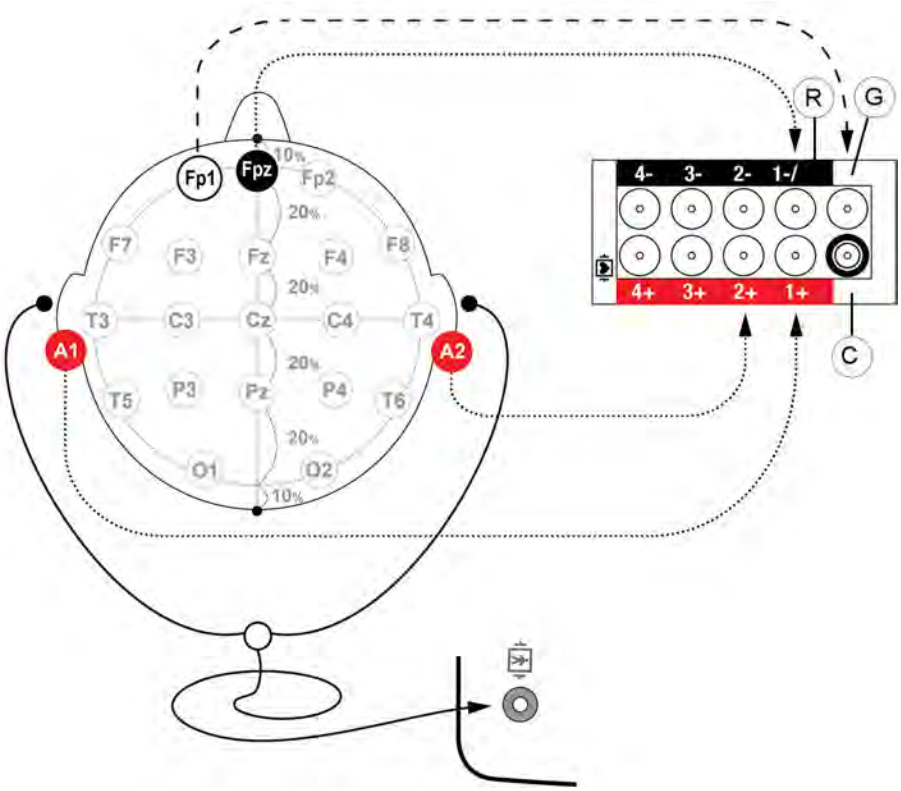
ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что наушники при любом положении пациента не сдавливают ему голову (например, когда пациент лежит на боку).

ПРИМЕЧАНИЕ Пользуйтесь только наушниками или головными телефонами, поставляемыми компанией GE. Чувствительность других наушников и головных телефонов может меняться, приводя к слишком высокой интенсивности, которая может повредить слух,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

или слишком низкой интенсивности, которая может замедлить реакцию.

Монтаж оборудования для СВП



- R = **REF**
- G = **GND**
- C = **КОД**

Монтаж	Настройки	Электроды
1. A1 — Fz 2. A2 — Fz Заземление	Два канала, эталонных (Fz)	Четыре самоклеящихся электрода

Использование данных измерения СВП

Начало измерения СВП

Нажмите кнопку **ВП Пуск / Стоп** на модуле или коммутационной коробке, или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Начать СВП***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор каналов СВП

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите число каналов в списке ***Каналы СВП***.

Выбор числа откликов СВП

Вы можете выбрать число откликов для усреднения.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите число откликов в списке ***Отклики***.

Выбор частоты стимулирования СВП

Вы можете выбрать частоту стимулирования.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Частота стимулов***.

Выбор интенсивности стимулирования СВП

Вы можете настроить громкость щелчков.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Интенсивн. стимулов***.

ПРИМЕЧАНИЕ Шкала в децибелах на пороге слышимости служит только для индикации, так как при использовании данного типа стимулирования полная аудиологическая калибровка невозможна. Интенсивность стимулирования откалибрована в соответствии с пиковыми эквивалентными уровнями звукового давления. 10 дБ на данной шкале соответствует 50 дБ пикового эквивалентного уровня звукового давления.

Выбор длины развертки кривой СВП

Вы можете выбрать длину развертки записанной и отображаемой кривой, а также разделенный экран СВП и вид СВП.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Длина развертки***.

Выбор фильтра СВП

Вы можете выбрать частоту отсечки высокочастотного фильтра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите значение в списке ***Фильтр***.

Выбор цикла СВП

Вы можете выбрать ручное, непрерывное или часто повторяемое измерение СВП.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите значение в списке ***Цикл***.

Выбор размера СВП

Рекомендуется выбрать максимальный размер ***Величина ВП*** для обеспечения наилучшей надежности и устойчивости измерений.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Задайте подходящее значение ***Величина ВП*** с помощью стрелок.

Сохранение откликов СВП

На кривых СВП можно задавать по два маркера на канал и сохранять их, чтобы ссылаться позднее. Монитор вычисляет и сохраняет латентность в этих точках и амплитуду между ними. Можно сохранять до шести кривых слуховых вызванных потенциалов. Они также могут соответствовать одному отклику с разными положениями курсора.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Сохранить***.
3. Переместите линии маркера ***Канал 1*** в подходящую точку с помощью стрелок ***Лат1*** и ***Лат2***.
4. Переместите линии маркера ***Канал 2*** в подходящую точку с помощью стрелок ***Лат1*** и ***Лат2***.
5. Выберите ***Сохранить отклик***.

ПРИМЕЧАНИЕ После сохранения шести откликов следующий сохраняемый отклик перезаписывает в памяти монитора второй отклик.

Выбор эталонного СВП

Сохраненную кривую слухового вызванного потенциала можно выбрать в качестве эталонного потенциала, который будет отображаться одновременно со слуховым вызванным потенциалом в реальном времени.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите эталонный СВП в списке ***Референтный ВП***.

Удаление эталонного СВП

ПРИМЕЧАНИЕ Этот выбор недоступен, если не сохранены эталонные потенциалы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите эталонную точку, которую необходимо удалить из списка ***Удалить ВП***.

Печать отчета по СВП

ПРИМЕЧАНИЕ Можно напечатать только сохраненные СВП.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите ***Отчеты*** > ***Индивидуальные отчеты*** > ***СВП***.

Остановка измерения СВП

Нажмите кнопку **ВП Пуск / Стоп** на модуле или коммутационной коробке, или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Остановить СВП***.

Практические рекомендации по измерению СВП

Описание измерения СВП

Вызванные потенциалы (ВП) являются ответной реакцией центральной нервной системы на внешние раздражители. Общие вызванные потенциалы – это слуховые вызванные потенциалы (СПВ), соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП) и зрительные вызванные потенциалы (ЗВП).

Вызванные потенциалы замеряются посредством стимуляции и оценки реакции. На вызванные потенциалы значительное влияние оказывает то же самое, что влияет и на ЭЭГ. Целостность нейронных проводящих путей позволяет донести информацию до коры головного мозга. Примеры нарушений в проводящих путях – это более медленные, меньшие отклики (более низкие амплитуды, более продолжительные латентности).

Слуховые вызванные потенциалы (СВП) – это коротковременные реакции на слуховые раздражители, которые обычно подаются через наушники. СВП отражают функционирование слухового прохода. Для создания отличимого отклика усредняется большое количество откликов, и результат отображается в виде кривой.

Во время мониторинга СВП электроды СВП также используются для мониторинга ЭЭГ. Измерения СВП можно запустить вручную, автоматически с повтором через заданный интервал, или же измерения могут быть непрерывными со скользящим усреднением.

Основные категории пиков (СВП)

Важной информацией являются латентности и амплитуды конкретных пиков. Латентность – это время до пика, а амплитуда – это высота пика. Обычно при

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

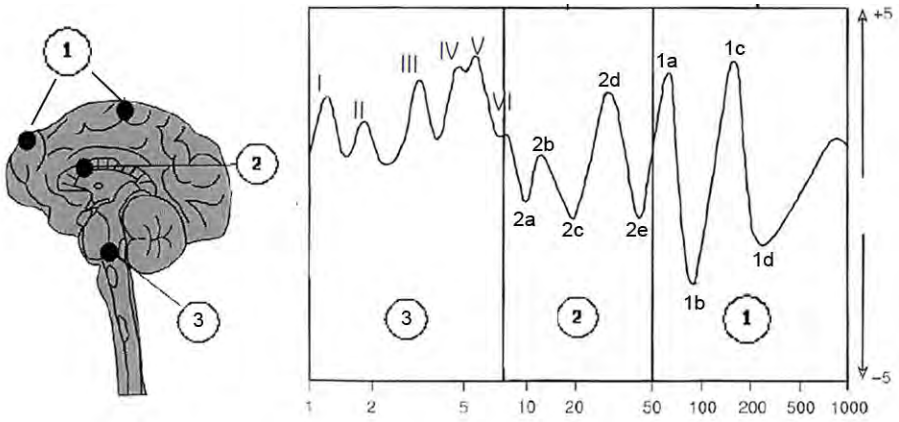
анестезии кортикальные латентности, например, становятся длиннее по мере воздействия анестезии на мозг. Можно выделить три основные группы пиков, которые можно соотнести с анатомическими структурами.

- СВП ствола мозга (АСВП)
  - с латентностями короче 10 мс
  - улитка, преддверно-улитковый нерв, ствол мозга
- Среднелатентный СВП (СЛАВП)
  - с латентностями от 10 мс до 100 мс
  - основная слуховая зона коры (височная доля)
- СВП с длительным латентным периодом (LLAEP)
  - с латентностями от 100 мс до1000 мс
  - лобная кора

ПРИМЕЧАНИЕ Отображение LLAEP на мониторе не поддерживается.

Примеры типичных рисунков СВП

СВП 1–1000 мс с анатомическими областями и маркировкой:



1. Лобная кора и ассоциативные зоны; поздний отклик коры головного мозга
   - 1a = P1
   - 1b = N1
   - 1c = P2
   - 1d = N2
2. Медиальное коленчатое тело и основная слуховая зона коры; ранний отклик коры головного мозга
   - 2a = No
   - 2b = Po
   - 2c = Na
   - 2d = Pa
   - 2e = Nb
3. Слуховой нерв и ствол мозга; отклик ствола мозга

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении СВП

Неисправность	Способ устранения
Почему в наушниках не раздается никаких щелчков?	Коннектор плохо подсоединен. • Убедитесь, что штыковой контакт плотно вставлен в разъем коммутационной коробки.
Что делать, если все или большинство эпох ВП отклонены?	У сигнала слишком высокий уровень шума или помех в диапазоне измерений ВП, например, пара 50/60 Гц может не отражаться на кривой ЭЭГ из-за фильтра. • Убедитесь, что сопротивление электрода невысокое. Если это не помогает, попытайтесь устранить источник помех.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23

Биспектральный индекс

Совместимость с оборудованием для измерения BIS

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при работе с модулем BIS

Предостережения, относящиеся к измерению BIS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подвергайте автоклавированию блок обработки сигналов (BISx) или цифровой преобразователь сигналов (ЦПС). Не открывайте его ни при каких обстоятельствах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Когда у пациентов, подключенных к устройствам для измерения биспектрального индекса, применяется дефибриллятор, датчик не должен находиться между электродами дефибриллятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для получения биспектрального индекса (BIS) данный монитор использует в качестве компонента модульное устройство, приобретенное у компании Medtronic. Важно понимать, что этот индекс рассчитывается исключительно по патентованной технологии данной компании. Врачам, использующим данное устройство, рекомендуется ознакомиться с соответствующей информацией по использованию и/или рискам, связанным с использованием данного устройства, в опубликованных статьях и соответствующих печатных источниках либо с информацией на веб-сайте компании Medtronic (www.medtronic.com), или напрямую связаться с компанией по вопросам, связанным с клиническим использованием BIS совместно с монитором GE. Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильной подаче анестетиков и другим возможным осложнениям, связанным с анестезией или применением седативных средств. Мы также советуем врачам ознакомиться со следующими практическими рекомендациями (которые содержат раздел, посвященный мониторингу биспектрального индекса): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Американское общество анестезиологов. Методические указания по интраоперационному пробуждению и мониторингу функции мозга) (Anesthesiology 2006; 104:847-64). Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за другими нормативными документами, практическими рекомендациями, а также научными исследованиями в области измерения BIS и смежных областях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправильная интерпретация биспектрального индекса может привести к неправильной подаче анестетиков и другим возможным осложнениям, связанным с анестезией или применением седативных средств.

Предупреждения, относящиеся к измерению BIS

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не допускайте прямого длительного контакта устройства для измерения биспектрального индекса с кожей пациента, так как это может вызывать дискомфорт вследствие повышения температуры в области наложения датчика.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения биспектрального индекса по данным ЭЭГ очень чувствительны по своей природе. Воздействие электромагнитных полей может привести к получению неправильных результатов измерений в различных частотных диапазонах. Не используйте рядом с устройством BISx или ЦПС электрооборудование, создающее электромагнитное поле. Информация о напряженности электромагнитных полей приведена в технической документации.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Возможно, потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал для проверки сопротивления с параметрами 1 нА, 128 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например модуля ЭЭГ при регистрации вызванных потенциалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Модуль BIS предназначен для работы с одноразовым датчиком BIS. Используйте только рекомендованные датчики.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не используйте датчик BIS, если гель датчика высох. Во избежание высыхания упаковку следует вскрывать непосредственно перед началом использования датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ В случае появления кожной сыпи или других необычных симптомов прекратите измерение BIS и снимите датчик с тела пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При подключении или отключении устройств для измерения биспектрального индекса нельзя касаться открытых контактов каких-либо разъемов. Возможно повреждение оборудования из-за электростатического разряда.

Назначение модуля BIS

Модуль BIS предназначен для использования только персоналом, прошедшим надлежащее обучение. Он предназначен для мониторинга состояния головного мозга взрослых пациентов и детей путем регистрации сигналов ЭЭГ и применяется в больницах и лечебных учреждениях. Биспектральный индекс (BIS) — показатель, получающийся в результате обработки кривой ЭЭГ и являющийся одной из функций модуля BIS — можно использовать в качестве дополнительного инструмента мониторинга действия определенных анестетиков на организм взрослых пациентов. Измерение биспектрального индекса — это сложная технология, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. Кроме того, полная оценка клинической эффективности, рисков, преимуществ и способов использования биспектрального индекса у детей не проводилась.

Ограничения при измерении BIS

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Измерение биспектрального индекса — это сложная технология мониторинга, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. При интерпретации биспектрального индекса всегда следует учитывать клиническую картину наряду с другими имеющимися клиническими симптомами. При проведении интраоперационной анестезии не рекомендуется полагаться только на BIS.
- При использовании некоторых комбинаций анестетиков, например преимущественно на основе кетамина либо закиси азота/наркотических препаратов, которые предназначены для перевода пациента в бессознательное состояние, значения биспектрального индекса следует интерпретировать особенно внимательно.
- Внешние устройства, создающие электромагнитные помехи, могут искажать результаты измерений.
- Низкое качество сигнала ЭЭГ может привести к неправильным значениям биспектрального индекса.
- Артефакты могут привести к ошибочным результатам измерения BIS. Артефакты могут быть вызваны нетипичными либо чрезмерными электрическими помехами или же высокой активностью ЭМГ, например дрожью, движениями мышц или их ригидностью, постоянными движениями глаз, перемещениями головы и тела. Кроме того, неправильное размещение датчика или плохой контакт с кожей (высокое сопротивление) может привести к появлению артефактов и помешать проведению измерений.
- Из-за ограниченного клинического опыта в приведенных ниже областях значение биспектрального индекса следует внимательно интерпретировать в случае пациентов с неврологическими нарушениями и тех лиц, кто принимает психотропные лекарственные препараты.

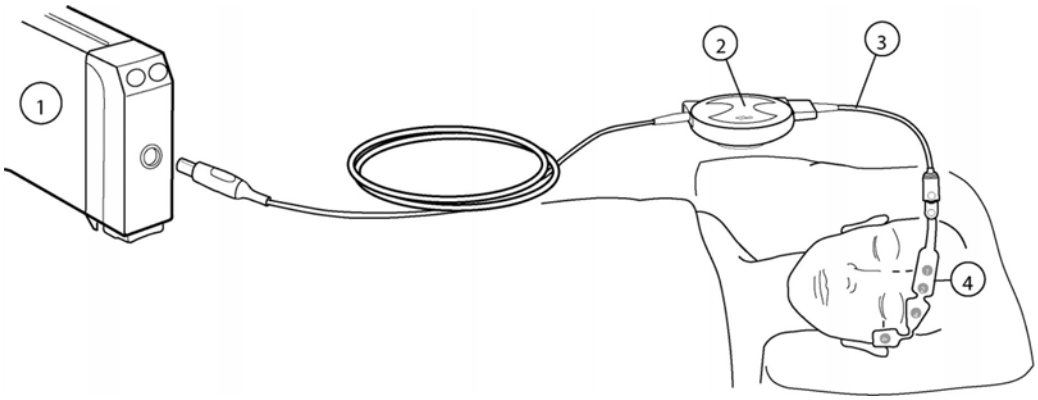
Особо важные моменты при работе с модулем BIS

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Убедитесь в том, что разъемы для датчиков на идущем к пациенту кабеле не контактируют с жидкостью.
- Датчики BIS являются одноразовыми и предназначены для использования только для обследования одного пациента, в них нет компонентов из натурального латекса.
- Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика.
- Не используйте датчик более 24 часов.
- Используйте только датчики Medtronic BIS.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения BIS

Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту



1. Модуль E-BIS
2. BISx
3. Кабель для подключения к пациенту PIC Plus
4. Датчик BIS

Кнопки модуля BIS

На данном модуле есть две кнопки.

	Открытие или закрытие меню BIS на экране.
	Запуск проверки датчика вручную.

Подготовка пациента к измерению BIS

1. Подключите к модулю кабель блока цифровой обработки сигнала (BISx).
2. Подсоедините кабель пациента к блоку BISx.
3. Зафиксируйте блок BISx в необходимом положении, желательно поближе к голове пациента.
4. Протрите место наложения датчика спиртом и дайте ему просохнуть.
5. Наложите на кожу пациента датчик биспектрального индекса (инструкции см. на упаковке датчика).
6. Подсоедините датчик к кабелю, идущему к пациенту.
7. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в окне параметров.
8. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения BIS

1. Перед началом мониторинга нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Измерения BIS на экране монитора

- Коэффициент депрессии ЭЭГ (SR) – это процентное отношение длительности периода депрессии ЭЭГ (прямая линия) к интервалу времени в 63 секунды.
- Гистограммы:
  - Показатель качества сигнала (ПКС): качество сигнала ЭЭГ. ПРИМЕЧАНИЕ: Когда ПКС находится в пределах от 15 до 50 % (низкий), значение биспектрального индекса отображается серым цветом.
  - Электромиограмма (ЭМГ): абсолютное значение мощности в полосе частот от 70 до 110 Гц.

Проведение измерения BIS

Выбор размера кривых BIS

Эта настройка определяет максимальный масштаб для отображения кривых BIS.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость разв. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Выбор времени отклика для BIS

Время отклика влияет на вид тренда биспектрального индекса и само значение биспектрального индекса. Оно определяет количество данных без артефактов, необходимое для расчета значения BIS.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Время сглаживания***. Чем больше значение, тем более сглаженным будет тренд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка фильтров BIS

С помощью фильтров BIS можно отфильтровать помехи на кривой ЭЭГ и улучшить качество сигнала.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Фильтры***. Настройте функцию фильтрации в соответствии с необходимостью: включите фильтры, отмечая их галочкой, или отключите их, снимая отметку.

Настройка пределов для подачи сигналов тревоги по BIS

Пределы для подачи сигналов тревоги можно настроить в соответствии с необходимостью.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

3. Установите верхний и нижний пределы сигнала тревоги с помощью стрелок.

Автоматическая проверка датчика BIS

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите окно флажка ***Автоматич.*** для ***Проверка датчика***.

Ручная проверка датчика BIS

При необходимости датчик можно проверить вручную. Нажмите на модуле кнопку или:

1. Выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Проверить датчик***.
4. Просмотрите результаты проверки на экране.

После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Проверка блока BISx

В случае если измерение не производится и проверка кабелей и датчиков не дает результатов, убедитесь что блок BISx работает правильно.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Проверка ЦПС***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Просмотрите результаты проверки на экране.

После завершения проверки результат отображается как ***OK*** или ***Ошибка***.

Остановка измерения BIS

1. Снимите датчик биспектрального индекса с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля, идущего к пациенту.
3. Утилизируйте датчик.

Как интерпретировать значения BIS

Биспектральный индекс – это абсолютное значение, поэтому для мониторинга BIS не требуются исходные показатели состояния пациента. В следующей таблице перечислены значения BIS и их интерпретация.

Значение BIS	**Клиническое состояние**	**Примечания**
100	Бодрствование	Пациент реагирует на обычный голос
80	Легкая/умеренная седация	Пациент реагирует на команды, произнесенные громким голосом, или на слабые толчки/встряхивания
от 40 до 60	Общая анестезия	У пациента низкая вероятность полного пробуждения, и он не реагирует на речевой стимул
20	Состояние глубокого сна	Депрессия ЭЭГ, или, как это иногда называют, подавление активности ЭЭГ, – это легко узнаваемый паттерн ЭЭГ, для которого характерны вспышки активности разнообразной формы, сменяющиеся периодами полного отсутствия сигналов.
0	Изоэлектрическая ЭЭГ	Отсутствует активность головного мозга

Эта таблица отражает общую связь между клиническим состоянием и значениями BIS. Числовые диапазоны опираются на результаты, полученные в клиническом исследовании BIS, которое проводилось в нескольких центрах с использованием определенных анестетиков. При определении значений и диапазонов BIS подразумевалось, что на ЭЭГ отсутствуют артефакты, которые могут повлиять на результаты.

Титрование анестетиков при определении диапазонов BIS должно зависеть от конкретных целей анестезии, которые были определены для каждого пациента. Эти цели и связанные с ними диапазоны BIS могут меняться со временем, а также в зависимости от состояния пациента и лечебных планов.

Низкие значения BIS (ниже 40) могут указывать на передозировку снотворного препарата, а высокие значения BIS (от 60 до 65) могут указывать на слишком низкую концентрацию препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении BIS

Неисправность	Способ устранения
Измерение не начинается	• Проверьте расположение датчика и его крепление к пациенту. • Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте тип датчика. • Проверьте все соединения. • Проверьте блок цифровой обработки сигналов.
Слабый сигнал BIS	• Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте датчик. • Убедитесь, что блок цифровой обработки сигналов не находится в непосредственной близости от другого оборудования, создающего электромагнитное поле.
Что происходит во время самопроверки блока BISx?	При выполнении самопроверки BISx проверяется правильность получения цифрового сигнала и функции преобразования. По завершении проверки сообщается ее статус – пройдена/не пройдена, уровень шумов, прохождение сигнала через фильтр верхних частот и при блокировке этого фильтра, а также значения усиления. • Если какая-либо из самопроверок не будет выполнена, обратитесь к квалифицированному специалисту по сервисному обслуживанию.
Что делать, если датчик не прошел проверку?	• Ошибка при поверке датчика может произойти по следующим причинам: ▪ Слишком высокое сопротивление. ▪ Неправильное наложение датчика. ▪ Плохое соединение датчика. ▪ Неисправный кабель пациента или датчик. Для устранения неполадки: • Проверьте датчик еще раз. • Наложите датчик в соответствии с инструкцией. • Проверьте подключение датчика. • Замените кабель пациента или датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24

Лабораторные данные

Лабораторные данные

В меню ***Лаб. данные*** отображаются многие лабораторные данные, и у вас имеется возможность вручную вводить значения, например, необходимые для вычислений оксигенации и вентиляции (***pH***, ***PCO2***, ***PO2***, ***HCO3-***, ***MMA***, ***TCO2***, ***SO2***, ***FiO2*** и ***Hb***). Кроме того, в меню лабораторных данных отображается набор других лабораторных данных, полученных посредством сопряженного устройства.

Сообщение ***Лаб. данные доступны*** выводится на экран монитора, когда лабораторные данные становятся доступными от сопряженного устройства. Данные от сопряженного устройства автоматически заносятся в таблицу значений. Вы можете корректировать значения температуры сопряженных данных ***pH***, ***PCO2*** или ***PO2***, однако другие корректировки недоступны.

При ручном вводе лабораторных данных убедитесь, что используемые единицы измерений совпадают с единицами измерения на экране. Если они не совпадают, конвертируйте значения, прежде чем вводить их. Вы также можете изменять единицы измерения на экране. Они изменяются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Единицы измерения*** > ***Лабораторные значения*** при этом данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Просмотр лабораторных данных

Вы можете просматривать самые последние сохраненные лабораторные данные.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Теперь вы можете видеть значения во вкладке ***Просмотр***.

В дополнение к доступным лабораторным данным у вас имеется возможность просматривать следующие данные:

- ***Отбор проб:*** дату и время отбора пробы, а также время, прошедшее с момента отбора пробы.
- ***Температура пациента:*** данный параметр отображается, если он доступен.
- ***Поправка на температуру: Нет***, ***Да*** или ***Лаб.***
- ***Место отбора пробы: Арт.***, ***Вен.*** или ***Др.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор места взятия пробы крови для лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Выберите вкладку ***Ввести данные***.
4. Выберите ***Арт.***, ***Вен.*** или ***Др.*** в списке ***Место отбора пробы***.

   Имейте в виду, что выбор ***Арт.*** или ***Вен.*** влияет на обозначение параметров ***pH***, ***PO2***, ***PCO2*** и ***SO2***:

   - ***Арт.*** изменяет обозначения на ***pHa***, ***PaCO2***, ***PaCO2*** и ***SaO2***.
   - ***Вен.*** изменяет обозначения на ***pHv***, ***PvO2***, ***PvCO2*** и ***SvO2***.

Выбор времени для взятия пробы крови для лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Выберите вкладку ***Ввести данные***.
4. Задайте ***Время отбора пробы*** с помощью стрелок.

Поправка на температуру

Если параметры газа артериальной крови не были откорректированы по температуре в лаборатории, поправки на температуру можно выполнить с помощью меню ***Лаб. данные***. Может потребоваться скорректировать значения ***pH***, ***PCO2*** и ***PO2*** в соответствии с фактической температурой тела пациента, поскольку повышение или понижение температуры изменяет количество молекул растворенных газов крови и уровень pH.

В то время как вкладка ***Ввести данные*** меню ***Лаб. данные*** показывает откорректированные и неоткорректированные значения, вкладка ***Просмотр*** отображает либо откорректированные, либо неоткорректированные значения в зависимости от выбора ***Поправка на температуру***.

Формулы, используемые для расчета значений при включенном режиме коррекции температуры, приведены в предоставленной справочной информации.

Выбор типа поправки на температуру

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите вариант в списке ***Поправка на температуру***:

   - ***Лаб.***: Поправка на температуру уже выполнена в лаборатории и значения откорректированы в соответствии с температурой тела пациента. Введенные значения ***pH***, ***PCO2*** и ***PO2*** сохраняются без изменения и отображаются в столбце ***С поправкой на температуру***.
   - ***Да***: Монитор выполнит расчеты поправки. Выберите источник температуры в списке ***Источник температуры***. Если температура, измеренная монитором отсутствует, введите в таблицу значение измеренной температуры. Монитор пересчитает введенные значения газа крови, скорректированные в соответствии с температурой пациента. На экране отображаются как скорректированные, так и нескорректированные значения.
   - ***Нет***: Поправка на температуру не требуется и не выполняется. Введенные значения для газов крови отображаются без изменения.

Ввод или загрузка лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.
4. Выберите строку параметров в таблице и выберите столбец для настройки значений. При выборе столбца появляются стрелки для осуществления выбора, и сначала появляется значение параметра по умолчанию.

   Вы можете изменять только те значения, у которых имеются белые черточки или цифры в столбце. Серые черточки или цифры означают, что значение нельзя изменить.
5. Убедитесь, что вы задали значение ***Время отбора пробы*** или оно было передано с сопряженного устройства. Если это не так, задайте его сейчас.
6. Выберите ***Сохранить*** для подтверждения введенных значений.

   Если вы не выберете ***Сохранить***, введенные вручную несохраненные данные будут потеряны, когда вы выйдете из меню.

Печать лабораторных данных

Вы можете распечатывать самые последние сохраненные лабораторные данные.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25

Расчеты

Расчеты

Расчеты используются для получения вычисленных значений параметров гемодинамики, оксигенации крови и легочной вентиляции на основе фактических измерений. Расчеты также обеспечивают построение линий трендов по вычисленным значениям.

Сохраненные лабораторные данные могут использоваться в качестве данных ввода для расчетов оксигенации и вентиляции. На мониторе скорректированные значения температуры при расчетах оксигенации и вентиляции обозначаются буквой «с».

Просмотр расчетных значений

Список отображаемых входных и расчетных параметров приведен в предоставленной дополнительной справочной информации.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.*** или ***Оксиг.***.
4. Выберите ***Просмотр***.

   Данные параметров теперь отображаются в две колонки: ***Исходные параметры*** и ***Расчетные параметры***.

Исходные данные для расчетов

Для завершения расчета требуется несколько типов данных (газов крови и лабораторных данных). Данные могут вводиться автоматически с использованием сетевого интерфейса или вручную врачом.

Исходные данные означают, что время их получения будет использоваться в качестве основы для сбора дополнительных данных из трендов. Монитор использует измерения СВ в качестве исходных данных для гемодинамических расчетов. Тем не менее СВ или НСВ и (или) их индексированные значения старше 15 минут не используются в качестве исходных данных. Другие входные значения (например, ЧСС, ЛА сред., ЦВД, Арт сред.), которые используются для расчета, выбираются по одному времени измерения сердечного выброса.

При расчете значений оксигенации монитор использует лабораторные данные в качестве исходных данных. Можно выбрать любые доступные образцы артериальных лабораторных данных или любое измерение СВ (если нет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

лабораторных данных, но имеется несколько значений СВ) по текущему пациенту в качестве исходных данных. Лабораторные данные о показателях венозной крови или измерения СВ используют в качестве альтернативных исходных данных, если имеется анализ венозной крови или если СВ измерен в пределах ± 15 минут от момента анализа артериальной крови.

В расчетах вентиляции могут выбираться любые образцы артериальных лабораторных данных по текущему пациенту для использования в качестве исходных данных.

Выбор исходных данных для расчетов оксигенации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Оксиг.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите желаемый образец с соответствующими временем и датой в списке ***Выбрать лаб.данн.***

Выбор исходных данных для расчетов вентиляции

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Вент.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите желаемый образец с соответствующими временем и датой в списке ***Выбрать лаб.данн.***

Расчетные значения параметров оксигенации

В нормальных условиях около 3 % от общего содержания кислорода в артериальной крови находится в растворенном виде, а 97 % связано гемоглобином. При отсутствии лабораторных результатов по SaO_2, сохраненных в меню ***Лаб. данные***, измеренное значение SpO_2 используется для оценки клинически значимой величины SaO_2. Также измеренное значение $EtCO_2$ используется для оценки величины $PaCO_2$.

Монитор обозначает расчетные величины, добавляя букву «e» к значениям SaO_2 и $PaCO_2$ в меню ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** > ***Тренд*** и ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** > ***Просмотр***.

Расчетные значения при гемодинамических вычислениях

Имеется возможность выбора различных источников для ДЗЛК. Если вы выбираете ***ДЛПСреднее*** или ***ЛАДиа***, значение ***ДЗЛК*** в ***Гемодин.*** > ***Тренд*** будет обозначено как расчетное значение с помощью буквы «e». В противном случае ***Гемодин.*** > ***Ввод изменений*** и ***Гемодин.*** > ***Просмотр*** будут показывать фактически выбранное обозначение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор источника ДЗЛК

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Гемодин.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите источник в списке ***Источник ДЗЛК***:
   - ***ДЗЛК***
   - ***ДЛП Среднее***
   - ***ЛА Диа***

Индексирование параметров для гемодинамических и оксигенационных вычислений

Индексированные значения рассчитываются, только если на момент проведения вычислений доступно значение ППТ (площади поверхности тела) пациента.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.*** или ***Оксиг.***.
4. Выберите ***Просмотр***.
5. Поставьте флажок в поле ***Индексир.*** в нижней части окна.

   Те параметры, для которых возможна индексация, будут выводиться на экран в соответствии с индексом, а индексированные значения будут рассчитываться.

Редактирование значений ввода для расчетов

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Введите или отредактируйте значения параметров в столбце ***Значение***.
6. Для выполнения расчета и сохранения значений выберите вкладку ***Просмотр*** > ***Сохранить***.

   Если вы выберите ***Предыдущее меню*** до сохранения значений, они будут потеряны.

Сохранение расчетных значений

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите ***Просмотр***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите ***Сохранить*** для сохранения значения параметров ввода и значения расчетных параметров в соответствующих расчетных трендах.

   Пункт ***Сохранить*** не доступен, если параметры ввода и расчетные параметры не имеют доступных значений или если выведенные значения уже были сохранены.

Просмотр сохраненных расчетов

На мониторе отображаются индексированные значения, если флажок ***Индексир.*** был установлен в меню расчетов ***Тренд***, и было выбрано ***Сохранить*** для добавления расчетов к трендам. Индексированные значения рассчитываются и добавляются в тренды, только если на момент проведения расчета доступно значение ППТ (площади поверхности тела) пациента.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Тренд***.

Для перемещения между страницами меню ***Тренд*** используйте кнопки со стрелками влево или вправо в нижней части меню.

Печать расчетов

Перед тем как печатать расчеты, вам необходимо сохранить их. Если они не будут сохранены, пункт ***Печать*** будет недоступен.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать***.

Вывод на печать всех трендов расчетов

Вы можете распечатать сразу все тренды расчетов.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Тренд***.
5. Выберите ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26

Расчет медикаментов

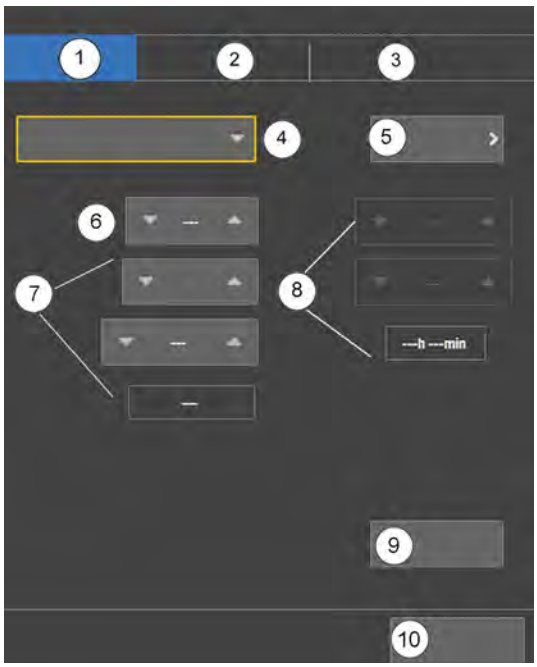
Расчеты медикаментов

Внутривенное введение лекарственных средств является обычной практикой. Многие медикаменты титруются на основе физиологической реакции пациента на лекарственное средство или согласно весу пациента. При медикаментозном лечении всегда важно обеспечивать точность и безопасность, а также строгий контроль введения лекарств. Калькулятор медикаментов предоставляет точный и безопасный способ определения дозы медикамента.

В таблице титрации приводится информация о дозировке лекарственного препарата, которая помогает врачам определить влияние настройки насоса для внутривенных введений на дозирование, а также изменения скорости введения.

Описание меню расчета препаратов

Доступ к меню расчетов осуществляется через ***Данные и страницы*** > ***Расчет медикаментов***.



1. Вкладка ***Калькулятор***: Позволяет задавать различные параметры медикаментов, такие как ***Кол.медикам.***, ***Доза*** и т.п.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Вкладка ***Таблица титрации***: Позволяет задавать ***Шаг изм. дозы*** для медикамента, выбранного вами в списке ***Назв. медикам.*** С помощью этой вкладки вы можете также распечатывать таблицу титрации с дозами и частотой введения выбранного лекарственного средства.
3. Вкладка ***Медикаменты для реанимации***: Данная вкладка доступна только в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ». Она позволяет рассчитывать, просматривать и распечатывать сведения о реанимационных лекарствах для новорожденных.
4. Список ***Назв. медикам.***: Содержимое данного списка настраивается с помощью настроек ***Настройки отделения***, которые защищены паролем.
5. ***Дополнит. медикамент***: Позволяет вводить название нового препарата в списке ***Назв. медикам.*** на временной основе. Все добавленные медикаменты будут находиться в списке только до тех пор, пока пациент не будет выписан или история болезни не закроется.
6. ***Вес пациента***: Позволяет задавать вес пациента, если выбранный параметр ***Единицы измер. дозы*** требует этого.
7. Варианты выбора для настройки информации о составе лекарственных средств в списке медикаментов: ***Объем раствора мл*** и ***Кол.медикам.***. ***Концентрац.*** рассчитывается автоматически.
8. Варианты выбора для настройки информации о введении дозы лекарственного препарата: ***Доза*** и ***Скор.инфуз. мл/ч***. ***Время инфузии*** рассчитывается автоматически. В графическом меню выше h = часы и min = минуты.
9. ***Печать***: Позволяет распечатать информацию о рассчитанной лекарственной дозе и скорости введения.
10. ***Предыдущее меню***: Позволяет вернуться к предыдущему меню.

Калькулятор медикаментов

Расчет лекарственных доз

Калькулятор лекарственных средств позволяет рассчитывать и распечатывать дозы и скорость инфузии для внутривенных препаратов.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите препарат в списке ***Назв. медикам.***.
5. Если вес пациента не был введен при регистрации и выбранный пункт ***Единицы измер. дозы*** требует этого, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

6. Задайте ***Объем раствора мл***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Задайте ***Кол.медикам.***.
8. Задайте ***Доза*** или ***Скор.инфуз. мл/ч***.

   Когда задан один из следующих параметров, другой рассчитывается автоматически. Данные выборы отключены до тех пор, пока имеются действительные значения в необходимых полях (***Объем раствора мл***, ***Кол.медикам.*** и ***Вес пациента***, если этого требует ***Доза***).

   Значения ***Концентрац.*** и ***Время инфузии*** вычисляются автоматически.

Добавление нового названия препарата

Имеется возможность добавлять новое название лекарственного средства и рассчитывать для него лекарственную дозу. Название этого препарата удаляется, когда пациента исключают из-под наблюдения в мониторе. Также примите к сведению, что если вы добавляете второй дополнительный препарат во время сеанса работы с пациентом, то это приведет к удалению первого дополнительного препарата.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите ***Дополнит. медикамент***.
5. Введите название препарата при помощи экранной клавиатуры.

   Название может содержать не более 20 символов, и оно является чувствительным к регистру (например, «Инсулин» и «инсулин» будут считаться двумя различными названиями).
6. Задайте ***Единицы измер. дозы***.
7. Измените ***Ед. измер. концентрац.***, если необходимо.
8. Задайте ***Начальн. доза***.

   Данное значение будет использовано в таблице титрования.
9. Выберите ***Подтвердить***.

Название препарата теперь добавлено в список ***Назв. медикам.*** и может быть выбрано как и любое другое лекарственное средство, пока пациент не будет выписан.

Печать расчетов лекарственных доз

Можно распечатать информацию о рассчитанной лекарственной дозе и скорости введения.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица титрации

Расчет титрования доз лекарственных средств

Расчетная таблица титрования позволяет выполнять расчет и распечатывать сведения о титровании дозы выбранного лекарственного средства.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Таблица титрации***.
4. Выберите препарат в списке ***Назв. медикам.***.
5. Если вес пациента не был введен при регистрации и выбранный пункт ***Единицы измер. дозы*** требует этого, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

6. При необходимости измените ***Шаг изм. дозы***.

В таблице титрации теперь отображаются дозы (50 строк) в колонке ***Доза***, а также соответствующая скорость введения лекарственного средства в колонке ***Скор. инфузии (мл/ч)***.

Печать таблицы титрации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Таблица титрации***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Медикаменты для реанимации

Расчет доз реанимационных препаратов

ПРИМЕЧАНИЕ Только пакет программного обеспечения Неонат. ОИТ.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Медикаменты для реанимации***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Если вес пациента не был введен при регистрации, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

5. Выберите ***Подтвердить***.

   Монитор не будет производить расчет дозы до тех пор, пока не будет подтвержден вес пациента.

Печать доз реанимационных препаратов

Вы можете распечатать список реанимационных препаратов, уровень их концентрации, способы введения и величину доз.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Медикаменты для реанимации***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

27

Тренды

Лицензии на тренды и сохраненные данные

Вы можете приобрести лицензию на тренд со сроком действия 24 часа или 72 часа. Лицензия определяет предельное время хранения снимков и событий, а также виды данных, включаемых в графические и цифровые тренды.

- При наличии лицензии со сроком действия 24 часа все тренды, снимки и данные о событиях синхронизированы по времени, таким образом, любые события или снимки, полученные более 24 назад, не будут сохранены в прикроватном мониторе.
- Данные сохраняются в течение 72 часов; при этом можно сохранить до 999 событий, до 400 снимков параметров или до 10 снимков ST.

Просмотр трендов

Различные типы изображения трендов позволяют отображать различные типы трендовых данных: графические, числовые данные, события, мгновенные снимки, снимки ST, потребление газа аппаратом и гистограммы. Содержание всех представлений определяется параметрами, установленными по умолчанию. Графические тренды задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Тренды и снимки***. Данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

При переходе в меню трендов после завершения работы с пациентом/выписки пациента или после того как монитор был выключен более чем на 15 минут, отображаемое меню и соответствующее представление трендов являются теми, чтобы были выбраны во время конфигурации. Отображаемые трендовые данные и представления обновляются, если монитор выполняет рабочий сеанс или к нему подключен датчик хотя бы одного из основных физиологических параметров. Это относится ко всем изображениям трендов.

Обычную экранную страницу можно также разделить так, чтобы в левой части рядом с кривыми постоянно отображались графические минитренды.

Числовые тренды включают предварительно заданный набор параметров. Графические тренды выбираются вместе со всеми параметрами, которые могут использоваться. Если просматривать тренды по параметрам, на которые нет лицензии, метки трендов будут отображены, хотя новые данные собираться не будут. Поэтому в представлении трендов или в распечатках отображение данных

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

будет отсутствовать. Вы можете просматривать данные, которые были загружены из предыдущих историй болезни, где данные параметры были доступны.

ПРИМЕЧАНИЕ Тренды следующих параметров отсутствуют во время деактивации апноэ: $EtCO_2$, EtO_2, EtN_2O, $FiCO_2$, FiO_2, FiN_2O, EtAA, FiAA, MAK, MAKвозраст, EtBal и внешнее давление.

Графические тренды

Просмотр графических трендов

Графические тренды содержат данные по отрезкам длительностью в 24 или 72 часа в зависимости от лицензии для тренда. Они содержат четыре страницы трендов, в каждой из которых имеется до шести полей с различными параметрами. Их конфигурация предварительно задана в настройках по умолчанию. На экране можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть. Верхняя часть каждой страницы может настраиваться таким образом, чтобы отображать кривые наивысшего приоритета с изменениями в режиме реального времени.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
   - Для просмотра большего количества параметров выберите вкладки ***1*** - ***4***, расположенные в верхней части графического изображения тренда.
   - Чтобы просмотреть числовые значения для того или иного момента времени, переместите курсор к отметке этого момента времени. Время отображается на полосе прокрутки. Числовые значения отобразятся рядом с курсором.

Символы графических трендов

В распечатках форматы графического отображения заменяются символами. Ниже представлены некоторые примеры данных символов.

]	CO_2
L	SpO_2
|	Арт (сис./диа./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.
⌈	НАД (сис./диа./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.

Изменение масштаба времени графических трендов

Настройка шкалы времени зависит от метки времени, на которой установлен курсор. Если положение курсора составляет более чем 30 минут от текущего времени, в списке ***Врем. шкала*** не будет показываться опция «20 минут». При наличии лицензии на использование трендов с высоким разрешением опция

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

«20 минут» будет видна, даже если курсор отодвинуть на 24 часа от текущего времени. Тренды с высоким разрешением хранят трендовую информацию на отрезке 24 часа. Это означает, что если положение курсора составляет более чем 24 часа от текущего времени, в списке ***Врем. шкала*** не будут показываться опции 2 мин, 4 мин и 20 мин.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
3. Выберите значение времени из списка ***Врем. шкала***.

   Набор доступных параметров зависит от используемой лицензии:

   - Базовые настройки: 20 минут, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 6 ч, 8 ч, 10 ч, 12 ч и 24 ч.
   - Лицензия на 72 ч предоставляет базовые настройки и дополнительно: 36 ч, 48 ч, и 72 ч.
   - Лицензия на использование высокого разрешения предоставляет базовые настройки и дополнительно: опции «2 минуты» и «4 минуты».

Изменение масштабов графических трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***
4. Перейдите на вкладку ***Общие***, ***ИД/НАД***, ***Сердечный выброс*** или ***Темп.***
5. Задайте требуемые параметры для масштабов трендов.

Печать в настоящее время просматриваемых графических трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Печать всех данных графических трендов

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите ***Отчеты*** > ***Тренды***.
3. Выберите ***Печать***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения

Разрешение графических трендов зависит от шкалы времени для данного тренда. Обновление графических трендов происходит каждую минуту, когда масштаб шкалы времени составляет 1 час или более. Для шкалы с 20-минутным масштабом частота обновления составляет 10 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тренды с высоким разрешением могут использоваться при наличии лицензии, которая обеспечивает возможность увеличения частоты обновлений до 2 секунд для масштабов времени 2, 4 и 20 минут. Графический тренд с высоким разрешением обновляется каждые 2 секунд. В таком тренде также содержатся тренды КРГ для сжатых кривых CO_2 и кривых импедансного дыхания, а также ЧСС с интервалами между сердечными сокращениями на ЭКГ, среднее артериальное давление САД, SpO_2 и SpO_2(2).

Данные трендов высокого разрешения не сохраняются при отключениях электричества. Это означает, что данные в масштабе 2, 4 и 20 минут удаляются.

Данные трендов высокого разрешения нельзя отправить в сеть (на центральную станцию) или в PDM или монитор CARESCAPE ONE, либо загрузить из сети (центральной станции) или из PDM или монитора CARESCAPE ONE.

Числовые тренды

Просмотр числовых трендов

Числовые тренды содержат девять страниц с данными по отрезкам в 24 или 72 часа в зависимости от лицензии для тренда. В верхней части отображаются кривые наивысшего приоритета с изменениями в режиме реального времени. В самой нижней строке таблицы ***Метка*** отображаются номера событий мгновенных снимков. Далее вы можете видеть информацию о метках времени. Если в течение одной минуты сделано более одного мгновенного снимка, отображается только номер последнего снимка.
Настройку конфигурации окна просмотра трендов типа ***Числов.*** изменить нельзя.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Числов.***.
   - Чтобы просмотреть другие параметры, выберите их соответствующие вкладки в окне просмотра трендов типа ***Числов.***
   - Для просмотра дополнительных данных числовых трендов используйте курсор для прокрутки данных в горизонтальном направлении.

Изменение интервала времени числовых трендов

Числовые тренды отображают значения в соответствии с выбранным интервалом времени. Числовые тренды обновляются по усредненным данным измерений раз в минуту вне зависимости от выбранного временного масштаба.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Числов.***.
3. Выберите значение в списке ***Врем. интервал***.

Например, 5-минутный интервал будет обновлять данные через каждые 5 минут, а 30-минутный интервал будет обновлять данные через каждые 30 минут. Данные отображаются на экране в колонках. В результатах измерений НАД, ДЗЛК, сердечного выброса, НМП и мгновенных снимков, созданных вручную, всегда будет добавляться одна колонка, независимо от настройки ***Врем. интервал***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать числовых трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Числов.***.
3. Выберите ***Печать страницы***.
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

В зависимости от заданных параметров на печать будут выводиться либо просматриваемые в настоящее время данные, либо все данные. Эти параметры задаются с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Принтер*** > ***Печать числ. трендов*** и защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Гистограммы

Просмотр гистограмм

Просмотр гистограмм доступен для измерений ЧСС и SpO_2 в меню ***Тренды***.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите вкладку ***SpO2*** или ***ЧСС***.

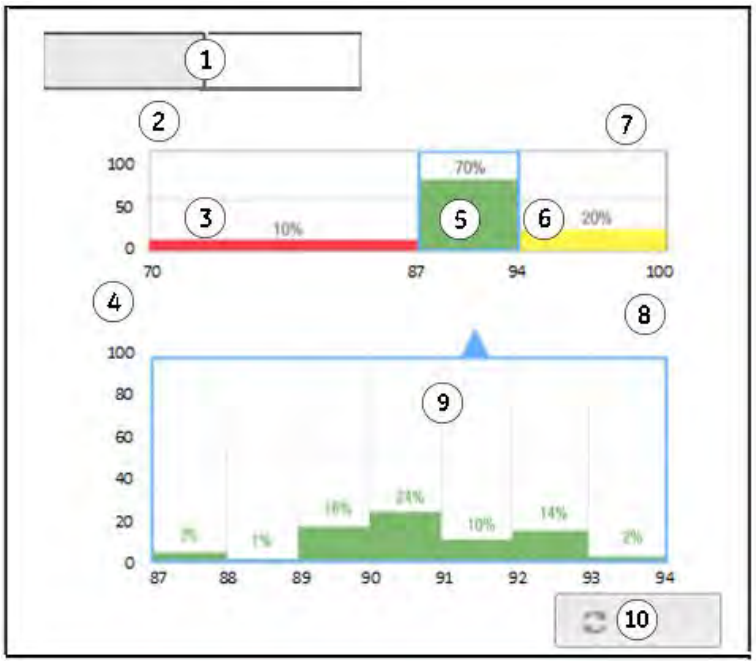
Информация о гистограммах

Гистограммы являются лицензионной функцией, позволяющей осуществлять просмотр гистограмм ЧСС и SpO_2. Изображение гистограммы показывает общий вид диаграммы гистограммы вверху и подробную гистограмму внизу. Эти диаграммы представляют распределение данных измерений относительно выбранного допустимого диапазона в течение определенного периода времени. В них показано количество данных, находящихся в пределах допустимого диапазона, ниже или выше него. Вертикальная ось показывает распределение в процентах (от 0 до 100%) относительно времени, а горизонтальная ось показывает выбранный диапазон измерений и настройки допустимого диапазона.

Детальный вид представляет гистограммы распределения значений с указанием количества процентов измеренных значений в выбранной зоне, которые представляет каждая гистограмма. Вы можете изменить выбранную область, щелкнув по ней или вращая ручку Trim Knob. Общий процент этих гистограмм такой же, как процент значений в пределах зоны: если 70% измеренных значений находятся в пределах зоны, проценты индикатора распределения будут также равны 70%.

Три зоны измерений гистограммы идентифицируются разными цветами. Максимальное количество столбцов в детальной гистограмме равно 100.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРИМЕЧАНИЕ Это только общий пример, диапазоны измерений и пределы допустимого диапазона отличаются в зависимости от параметра.

1. Вкладки параметра: ***SpO2***, ***ЧСС***
2. Индикация выбранного параметра ***Врем. шкала***
3. Зона измерений ниже допустимого диапазона
4. % времени
5. Зона измерений в пределах допустимого диапазона. Синие линии вокруг области отражают выбор.
6. Зона измерений выше допустимого диапазона
7. Текст, указывающий процент значений за пределами выбранного диапазона измерений по отношению ко времени (***% вне диапазона***)
8. Параметр и единица измерения, например, ***SpO2%***
9. Детальный вид выбранной зоны: ***Ниже целевой зоны***, ***В целевой зоне*** или ***Над целевой зоной***. Кончик маленького синего треугольника всегда указывает на выделенную область на общем изображении.
10. Выбор ***Обновить***. Данный выбор доступен для всех других масштабов времени, кроме ***Польз.***. Он обновляет диапазон времени гистограммы до одной выбранной посредством ***Врем. шкала***.

Выбор масштаба времени отображения гистограмм

Вы можете выбрать масштаб времени отображения гистограмм их списка или задать свой собственный. Варианты выбора масштаба зависят от лицензии на тренды:

- Базовые настройки: 20 минут, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 6 ч, 8 ч, 10 ч, 12 ч и 24 ч.
- Лицензия на 72 ч предоставляет базовые настройки и дополнительно: 36 ч, 48 ч, и 72 ч.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Лицензия на использование высокого разрешения предоставляет базовые настройки и дополнительно: опции «2 минуты» и «4 минуты».

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите вкладку ***SpO2*** или ***ЧСС***.
4. Выберите соответствующее значение в списке ***Врем. шкала***.

   Если указанные варианты масштаба времени не являются оптимальными для мониторинга, вы можете задать свой собственный масштаб:

   a. Выберите ***Польз.***.

   b. Выберите время начала с помощью стрелок ***От***.

   c. Выберите время окончания с помощью стрелок ***До***.
5. Выберите ***Обновить***, чтобы обновить изображение гистограммы с изменениями. При выборе масштаба времени ***Польз.*** изображение гистограммы автоматически обновляется и данный выбор отключен.

Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы SpO_2

В соответствии с потребностями мониторинга можно установить пределы допустимого диапазона гистограммы

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***SpO2***.
4. Задайте ***Пределы целевой зоны SpO2: Верхний предел*** с помощью стрелок.
5. Задайте ***Пределы целевой зоны SpO2: Нижний предел*** с помощью стрелок.

Выбор диапазона гистограммы при измерении SpO_2

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***SpO2***.
4. Установите переключатель в подходящее положение ***Диапазон SpO2***.

   Если ни один из предварительно настроенных диапазонов не подходит, можно задать собственный:

   a. Выберите кнопку переключений для ***Польз.***.

   b. Задайте ***Верхнее значение*** с помощью стрелок.

   c. Задайте ***Нижнее значение*** с помощью стрелок.

Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы ЧСС

В соответствии с потребностями мониторинга можно установить пределы допустимого диапазона гистограммы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***ЧСС***.
4. Задайте ***Пределы целевой зоны ЧСС: Верхний предел*** с помощью стрелок.
5. Задайте ***Пределы целевой зоны ЧСС: Нижний предел*** с помощью стрелок.

Выбор диапазона гистограммы ЧСС

В гистограмме ЧСС будут содержаться те же данные, как и в тренде ЧСС (из основого источника ЧСС).

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***ЧСС***.
4. Установите переключатель в подходящее положение ***Диапазон ЧСС***.

   Если диапазоны заводских установок не подходят, можно задать свои собственные:

   a. Выберите кнопку переключений для ***Польз.***.
   b. Задайте ***Верхнее значение*** с помощью стрелок.
   c. Задайте ***Нижнее значение*** с помощью стрелок.

Тренды инвазивного измерения давления

Выполняется сбор следующих данных инвазивного измерения давления:

- PDM и монитор CARESCAPE ONE:
  - Данные по систолическому, диастолическому и среднему давлению для ***Арт***, ***Бедр***, ***ЛА*** и ***УАК***.
  - Данные по среднему давлению для ***БедрВ***, ***ЦВД***, ***ДЛП***, ***ДПП***, ***ВЧД***, ***Д1*** - ***Д8***, ***ДПЖ*** и ***УВК***.
- E-модули:
  - Данные систолического, диастолического и среднего давления для всех меток, кроме ***УАК*** и ***УВК***.

Тренды инвазивного измерения давления сохраняются лишь для тех каналов, которые были обнулены.

Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС)

В графические и числовые тренды ЧСС включаются только измеренные значения от основного источника частоты сердечных сокращений или пульса. В качестве источников частоты пульса могут выбираться выведенные на монитор и обнуленные каналы инвазивного измерения давления (ИД), имеющие маркировку ***Арт*** и ***Бедр***, и ***УАК*** и параметр SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Потребление газа

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция доступна только при наличии устройства сопряжения Unity Network (ID) v6 или более поздней версии.

Просмотр данных потребления газа

В области просмотра ***Аппаратн. потр. газа*** отображается количество воздуха, O_2, N_2O и ингаляционных анестетиков, потребляемых при подключении анестезиологического аппарата во время лечебной процедуры.

Если показатели воздуха, O_2 или N_2O превышают границы диапазона, вместо числового значения появляется текст ***>32767 л***. В случае ингаляционных анестетиков появляется текст ***>999 мл***.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Аппаратн. потр. газа***

Печать данных потребления газа

Отчет можно распечатывать перед выпиской пациента/закрытием истории болезни.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Аппаратн. потр. газа***
3. Выберите ***Печать страницы*** для распечатки отображаемой в текущий момент страницы.
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Разделенный экран минитрендов

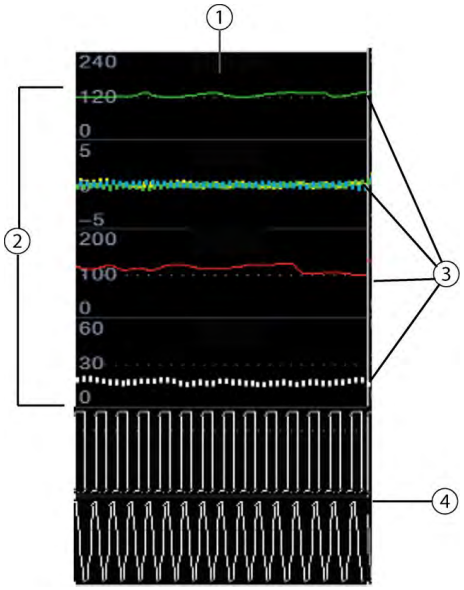
Вид минитрендов

Обычную экранную страницу можно разделить так, чтобы в левой части рядом с кривыми постоянно отображались графические минитренды. Минитренд предоставляет компоненты для минитренда и длины минитренда. Лицензия на высокое разрешение дополнительно предоставляет следующие опции:

- ***Минитренд CO2*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***
- ***Минитренд Импед.*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***

Минитренды используют настройки масштаба для графических трендов. Используйте один и тот же масштаб для кривых и трендов. Минитренды ИД представляют собой исключение: они используют масштабы кривых ИД, а не масштабы трендов ИД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Индикация выбранной длины минитренда (например, 1 мин)
2. Шкалы трендов
3. Графические минитренды; изображение в соответствии с параметром
4. Сжатая кривая

Вы можете также выводить минитренды на другие страницы, помимо нормального экрана. Данный параметр настраивается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Страницы*** > ***Разделенный экран*** и защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор минитренда для вывода на экран

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Показать*** > ***Минитренд***

Изменение длины минитренда

Длина минитренда может выбираться из разных вариантов от 1 минуты до 120 минут. Варианты выбора «1 минута» и «2 минуты» доступны только при наличии лицензии, которая позволяет использовать высокое разрешение.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Перейдите на вкладку ***Разделенный экран***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите значение в списке ***Длина минитренда***.
   - Обновление минитрендов продолжительностью 1 минута и 2 минуты (лицензия на использование высокого разрешения) происходит через каждые 2 секунды.
   - Обновление минитрендов продолжительностью 5 и 10 минут происходит через каждые 10 секунд.
   - Минитренды с другой продолжительностью обновляются через каждую минуту.

Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда

Если активирована лицензия, позволяющая использование высокого разрешения, и длина минитренда ***Длина минитренда*** составляет 1 минуту по нормали или 2 минуты по ширине, вы можете выбрать сжатую кривую (КРГ) или частоту дыхания для минитренда CO_2 и минитренда импедансного дыхания.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Показать*** > ***Минитренд*** и выберите следующее в соответствии с вашими потребностями:
   a. Выберите ***Минитренд CO2*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***.
   b. Выберите ***Минитренд Импед.*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***.

Удаление минитренда с экрана

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Показать*** > ***Ничего***.

Изменение времени во время сеанса работы с пациентом

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменение системного времени приведет к появлению разницы между сохраненными данными и данными, получаемыми в режиме реального времени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АРХИВНЫХ ДАННЫХ. Изменение даты и времени на сетевом устройстве в Сети CARESCAPE вызовет обновление даты и времени на всех устройствах в этой сети. Для предотвращения ошибочной интерпретации архивных данных при их просмотре особое внимание следует уделить дате и времени сбора данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Во время сеанса работы с пациентом допускается корректировка времени, если конфигурация монитора настроена для подключения к сети CARESCAPE независимо от состояния подключения к сети. При корректировке времени монитор смещает метки времени непрерывных трендовых данных. Время измерения НАД и измерения ДЗЛК не смещаются с соответствующими трендовыми данными. Если вы корректируете время в обратном порядке, убедитесь, что дата рождения пациента не установлена на будущий период после изменений. Любая дата рождения, установленная в будущем, будет признаваться монитором недействительной, и это может приводить к потери данных пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28

Снимки экрана и события

Лицензии на тренды и сохраненные данные

Вы можете приобрести лицензию на тренд со сроком действия 24 часа или 72 часа. Лицензия определяет предельное время хранения снимков и событий, а также виды данных, включаемых в графические и цифровые тренды.

- При наличии лицензии со сроком действия 24 часа все тренды, снимки и данные о событиях синхронизированы по времени, таким образом, любые события или снимки, полученные более 24 назад, не будут сохранены в прикроватном мониторе.
- Данные сохраняются в течение 72 часов; при этом можно сохранить до 999 событий, до 400 снимков параметров или до 10 снимков ST.

Описание мгновенных снимков

Мгновенный снимок представляет собой набор измеренных данных, которые сохранены на какой-то момент времени. Мгновенные снимки могут содержать отрезки кривых и графические тренды. Вы можете получить до 400 снимков.

Длительность сохраненного мгновенного снимка может не включать всю продолжительность события по физиологическим параметрам, которое стало причиной его создания. Если создание мгновенного снимка было инициировано монитором, в окне кривых будут отображаться данные кривой с продолжительностью приблизительно 15 секунд (со скоростью развертки 12,5 мм/с) или 7,5 секунды (со скоростью развертки 25 мм/с). Если мгновенный снимок был преобразован из данных архива сигналов тревоги телеметрического передатчика, PDM или монитора CARESCAPE ONE отображаться будут данные кривых с продолжительностью 10 секунд.

Настройка мгновенных снимков

Мгновенные снимки настраиваются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Тренды и снимки*** > ***Снимок***, при этом данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме

Вы можете вручную создавать мгновенный снимок, выбрав кнопку ***Останов. / Снимок*** в главном меню. Монитор сохраняет изображение предварительно настроенных кривых или трендов в конкретный момент времени.

Когда мгновенный снимок создается вручную, он автоматически нумеруется. В поле для сообщений появляется сообщение ***Метка xxx*** (xxx = порядковый номер мгновенного снимка). Этот номер также появляется в окне числовых трендов.

Создание автоматических мгновенных снимков

У вас имеется возможность выбора сигналов тревоги, которые будут автоматически генерировать мгновенный снимок независимо от их приоритета.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков***
4. Выберите, какие сигналы тревоги будут автоматически генерировать мгновенный снимок:
   - ***Тахи/Бради*** (PDM, E-модули) или ***ЧСС верх/нижн*** (телеметрия).
   - ***ST верх/нижн***: Мгновенный снимок ST будет создаваться для ***ST перед верх***, ***ST перед нижн***, ***ST нижн верх***, ***ST нижн нижн***, ***ST боков верх***, ***ST боков нижн***, ST xxx верх. и ST xxx нижн. (xxx = отведение).
   - ***ЖЭ***
   - ***НЖЭ***
   - ***Арт/Бедр/УАК верх/нижн***
   - ***SpO2 верх/нижн*** (или ***SpO2(2)***)
   - ***Апноэ***

Вы также можете задавать автоматическое генерирование мгновенных снимков для каждого аритмического сигнала тревоги отдельно с помощью меню ***ЭКГ***.

Просмотр мгновенных снимков

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.

В правом верхнем углу окна ***Снимок*** можно видеть время создания мгновенного снимка. На странице мгновенных снимков можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть.

Самое нижнее поле в области просмотра ***Снимок*** показывает масштаб времени события и окошко индикации. Мгновенные снимки показываются с вертикальными линиями цветового кода. Желтая линия указывает, что выбранный мгновенный снимок и точное время показаны в цифрах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы события выводятся в окошке индикации времени как вертикальные линии в соответствии со временем наступления события и отображаются следующими цветами:

- Белый: событие мгновенного снимка и в режиме ожидания. Индикаторы событий будут отображаться в режиме ожидания с интервалом одна минута (масштаб времени, отличный от 2 минут) или с интервалом две секунды (масштаб времени 2 минуты).
- Синий: сигнал тревоги с низким приоритетом с событием мгновенного списка
- Красный: событие сигнала тревоги с высоким приоритетом.
- Желтый: событие сигнала тревоги со средним приоритетом.

Выбрать мгновенные снимки можно путем использования стрелок в полосе прокрутки или поворотной рукоятки Trim Knob, выбрав полосу прокрутки и затем повернув поворотную рукоятку Trim Knob. Когда курсор передвигается в полосе прокрутки по шкале времени события и окошку индикации в области просмотра ***Снимок***, он проходит только между индикаторами мгновенных снимков и пропускает индикаторы мгновенных снимков ST. Имейте в виду, что при просмотре мгновенных снимков ST курсор перемещается только между снимками ST.

Когда выбрана область просмотра ***Снимок*** и при наличии мгновенных снимков, отображается мгновенный снимок, который расположен ближе всего к времени, соответствующему положению курсора тренда. Время, соответствующее положению курсора на мгновенном снимке, устанавливается по времени создания этого снимка.

Изменение масштаба времени отображения мгновенного снимка

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите значение времени из списка ***Врем. шкала***.

Изменение масштабов трендов для мгновенного снимка

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***
4. Перейдите на вкладку параметров: ***Общие***, ***ИД/НАД***, ***Сердечный выброс*** или ***Темп.***
5. Выберите необходимые масштабы для параметров.

Печать страниц с мгновенными снимками

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Печать страницы***.
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Выбор мгновенных снимков для автоматической печати

Вы можете настроить автоматическую печать некоторых мгновенных снимков.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков*** > ***Автоматич. печать***.
4. Выберите мгновенные снимки для печати:
   - ***Нет***: Мгновенные снимки не распечатываются автоматически.
   - ***Тревоги***: Мгновенные снимки, созданные сигналами тревоги, распечатываются автоматически.
   - ***Все***: Все мгновенные снимки распечатываются автоматически.

Выбор петель спирометрии для печати мгновенных снимков

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков*** > ***Печать петли***.
4. Выберите ***Печать петли*** > ***Да*** или ***Нет***.

Выбор скорости развертки для снимка

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков*** > ***Скорость развертки***.
4. Выберите ***12.5 мм/с*** или ***25 мм/с***.

Удаление мгновенных снимков и трендов

Мгновенные снимки и тренды удаляются при завершении лечения/выписке пациента, когда монитор выключен в течение более 15 минут или автоматически через 24 часа или 72 часа, в зависимости от типа лицензии. Если монитор находится в выключенном состоянии менее 15 минут, мгновенные снимки сохраняются и остаются без изменений.

Удаленные мгновенные снимки не восстанавливаются. Память автоматически проверяется каждый раз, когда создается мгновенный снимок. Когда память переполняется, в поле для сообщений в течение пяти секунд выводится сообщение ***Память снимков заполн. Самый старый снимок удален.*** Если содержание мгновенного снимка было изменено, для нового снимка может потребоваться больше памяти, чем для предыдущих. Следовательно, может возникнуть необходимость в удалении ряда мгновенных снимков.

Для удаления мгновенных снимков необходимо выписать пациента/закрыть его историю болезни. Помните, что при этом удаляются не только мгновенные

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

снимки, но также стираются все другие данные пациента и тренды с монитора и подключенного модуля PDM, и настройки монитора возвращаются к параметрам по умолчанию.

1. Выберите на экране область данных пациента или выберите ***Данные и страницы*** > ***Старт / Сброс данных*** (программное обеспечение «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.») или ***Подключить / Отсоединить*** (другое программное обеспечение).
2. Выберите ***Пациент*** > ***Сбросить данные*** (пакеты ПО «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.») или ***Отсоединить пациента*** (другие пакеты программного обеспечения).
3. Выберите ***Подтвердить***.

Мгновенные снимки и архив сигналов тревоги

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ДАННЫЕ ИЗМЕРЕНИЙ, СОХРАНЯЕМЫЕ В АРХИВЕ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ. Данные о кривых сохраняются в архиве сигналов тревоги с использованием технологии сжатия, не позволяющей снова идеально восстановить данные о кривых при обращении в архив. Хотя разница возникает довольно часто и обычно незначительна, пользователям рекомендуется проверять измерения кривых диагностики по данным для кривых в распечатках, получаемых в режиме реального времени.

При подключении к монитору модуля PDM или телеметрического передатчика сохраненный архив сигналов тревоги и архив ST будут передаваться на монитор. Для каждого архива сигналов тревоги создается один мгновенный снимок.

Архив сигналов тревоги с PDM или телеметрического передатчика включает данные кривых длительностью 10 секунд с двух или трех отведений ЭКГ и первой линии артериального инвазивного давления. Снимок будет отображать кривые только в том случае, если конфигурация поля мгновенного снимка включает одинаковые кривые ЭКГ и/или канал артериального инвазивного давления. В противном случае данные кривых отображаться не будут.

Снимок экрана отправляется в сеть CARESCAPE, если он содержит одну из следующих кривых: Данные отведения ЭКГ I, II, III или Va либо данные по любому артериальному инвазивному давлению.

Передача мгновенного снимка в PDM и монитор CARESCAPE ONE

Мгновенные снимки сохраняются в PDM или мониторе CARESCAPE ONE, когда они передаются с монитора. При этом передаются только мгновенные снимки, созданные сигналами тревоги аритмии. Мгновенные снимки, созданные вручную и инициированные сигналами тревоги SpO_2 выс./низк. и выс./низк. артериального инвазивного давления, не сохраняются в PDM или мониторе CARESCAPE ONE. Телеметрические передатчики сохраняют мгновенные снимки независимо.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Монитор CARESCAPE ONE: Мгновенные снимки передаются и отображаются на экране главного монитора после подключения монитора CARESCAPE ONE к главному монитору. Мгновенные снимки не отображаются на экране монитора CARESCAPE ONE.

Мгновенные снимки ST

Создание мгновенных снимков ST вручную

Мгновенный снимок ST отображает комплексы QRS.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров***.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***ST***.
3. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
4. Выберите ***Сохранить референтн.***

Монитор сохраняет изображения отведений ST. В зависимости от параметров загрузки данных можно сделать до 10 мгновенных снимков ST. Если в базе данных недостаточно свободного места для создания следующего мгновенного снимка без удаления старых снимков ST, появится сообщение ***Память снимков ST заполн. Самый старый ST удал.***

Просмотр мгновенных снимков ST

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок ST***.

В правом верхнем углу окна ***Снимок ST*** можно видеть время создания мгновенного снимка ST. На экране ***Снимок ST*** отображаются 11 окон с комплексами QRS. В нижнем поле области просмотра отображаются масштаб времени события и окошко индикации.

Печать мгновенных снимков ST

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок ST***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Удаление мгновенных снимков ST

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите эталон для удаления в списке ***Удал. рефер.***

   Исходный эталонный комплекс удалить нельзя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

События

Описание событий

События представляют собой временные метки, которые отображаются в своем собственном списке. Создание события происходит автоматически при появлении сигнала тревоги. Событие регистрирует время и причину своего создания. В некоторых событиях также записывается мгновенный снимок. События, создаваемые вручную, содержат только время и вводимую вручную причину, вызвавшую это событие. Вы не можете настраивать страницы с трендами ***Событие***.

Автоматически создаваемые события

Событие создается автоматически на основе:

- Физиологических или технических сигналов тревоги со средним и высоким приоритетом.
- Сигналов тревоги с низким приоритетом, имеющих мгновенный снимок.
- Вручную созданных мгновенных снимков или снимков ST.

Кроме того, событие создается автоматически, когда сигнал тревоги передается от PDM или телеметрического датчика на монитор, и на мониторе создаются соответствующие мгновенные снимки.

Просмотр событий

Область просмотра трендов ***Событие*** показывает события по горизонтальной оси и время по вертикальной оси. В верхней части области просмотра отображается кривая в реальном времени с самым высоким приоритетом, а в нижней части — пробная кривая, если событие имеет мгновенный снимок.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.

- В столбце ***Приор.*** отображается символ приоритета сигнала тревоги для событий, созданных автоматически вследствие сигнала тревоги.
- В столбце ***Событие*** отображается причина создания события. Если событие было создано автоматически, показывается также сообщение сигнала тревоги. Если событие было создано в ручном режиме, показывается также возможный текст, добавленный вручную. Если к событию добавлена введенная вручную аннотация, ее текст показывается в кавычках с приставкой «ПРИМЕЧАНИЕ».
- В столбце ***Снимок*** отображается символ мгновенного снимка, если к событию прикреплен мгновенный снимок.

Сортировка событий

У вас имеется возможность сортировки событий по параметру ***Время*** с самым последним событием вверху или по параметру ***Приоритет*** с сигналом тревоги, имеющим самый высокий приоритет, в хронологическом порядке. События и мгновенные снимки, созданные вручную, имеют самый низкий приоритет.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Сортиров. по*** > ***Время*** или ***Приоритет***.

Создание событий вручную

Создание события вручную дает возможность добавить особую ситуацию в окне трендов ***Событие*** и нужным образом описать причину его возникновения.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите ***Создать событие***.
4. Вы можете впечатать текст в поле ***Событие***, но это не обязательно. Максимальное количество символов — 50.
5. Выберите ***Добавить***, чтобы добавить событие в список событий.

   Метка времени события соответствует времени, которое задается в пункте меню ***Добавить***.
6. Выберите ***Предыдущее меню***, чтобы вернуться к виду ***Событие***.

Аннотирование событий

Вы можете добавлять аннотацию к существующему событию для более подробного описания события.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите нужное событие в окне трендов ***Событие***.
4. Выберите ***Аннотировать событие***
5. Введите текст в поле ***Аннотация***. Максимальное количество символов — 50.
6. Выберите ***Подтвердить*** для добавления текста аннотации к событию.

Удаление событий

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите нужное событие в окне трендов ***Событие***.
4. Выберите ***Удалить событие***.
5. Выберите ***Показать удаленное***, если вы хотите посмотреть удаленные события в представлении тренда.

   Строки удаленных событий отображаются с текстом ***(удалено)***.

Восстановление удаленных событий

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Установите флажок в окошке ***Показать удаленное***.

   Строки удаленных событий отображаются с текстом ***(удалено)***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите удаленное событие, которое необходимо восстановить, и нажмите ***Отменить удаление***.

Печать событий

Имеется возможность распечатывать сигналы тревоги и события пользователя в отчетах архива событий. В зависимости от числа сохраненных событий будет выполнена печать одной или нескольких страниц.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29

Печать

Варианты печати

В зависимости от конфигурации системы, доступны следующие возможности печати:

- Печать на встроенный термопринтер.
- Печать на удаленный термопринтер, подключенный к другому прикроватному монитору в сети (кроме модели B650 или B450) или центральной станции в сети CARESCAPE.
- Печать на прикроватный принтер, подключенный к сетевому интерфейсу IX. В этом случае сетевой интерфейс IX не может использоваться для других сетевых целей.
- Печать на сетевой принтер, подключенный к сети IX.

Вы можете распечатывать получаемых в реальном времени данные кривых (сгенерированные по ручному запросу или по сигналу тревоги аритмии или по сигналу тревоги не связанной с аритмией) и числовых трендов на термопринтере или обычном принтере. Кроме того, можно выводить на печать различные типы отчетов.

Лазерные принтеры

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Лазерные принтеры — это оборудование, сертифицированное на соответствие требованиям стандарта UL 60950/IEC 60950, которое может не соответствовать ограничениям по току утечки, применяемым к оборудованию для наблюдения за пациентами. Если такое оборудование не соответствует стандарту для медицинских систем IEC 60601-1, раздел 16, то его запрещается располагать вблизи пациента. Не подключайте лазерный принтер к многоместной розетке, к которой уже подключено оборудование по обслуживанию пациентов. Использование с системой многоместной розетки приведет к тому, что в случае разрыва цепи защитного заземления ток утечки на корпус будет равен сумме всех отдельных токов утечки системы на землю. Перед подключением лазерного принтера обратитесь в местное представительство сервисной службы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Дисплей или принтер, которые не являются устройствами медицинского назначения и используются в окружающей пациента обстановке, должны питаться от дополнительного трансформатора с хотя бы минимальной базовой изоляцией (изолирующего или разделяющего трансформатора). Использование без изолирующего трансформатора может стать причиной появления опасных токов утечки на корпусе.



1. Кнопка **«Отмена печати»**: Нажмите, чтобы отменить запрос печати.

ПРИМЕЧАНИЕ Это только пример принтера. В других моделях данная кнопка может быть расположена в другом месте.

Лазерный принтер может подключаться к монитору через сеть или к центральной станции в сети. Прикроватный принтер может подключаться напрямую к сетевому порту монитора перекрестным кабелем или через сетевой концентратор.

Лазерный принтер выполняет печать нескольких сеансов за один раз, устанавливая необходимую очередность. Если во время обработки одного сеанса печати на этом же лазерном принтере инициируется другой сеанс, второй сеанс ставится в очередь и распечатывается вслед за первым. Исключение составляет непрерывная печать. Если выполняется непрерывная печать кривых (максимальная продолжительность 5 минут) и в это время инициируется другой сеанс на этом же лазерном принтере, непрерывная печать останавливается и выполняется печать второго сеанса. После завершения печати второго сеанса непрерывная печать кривых возобновляется.

При отмене задания на печать на мониторе никакие данные больше не отправляются на принтер. Тем не менее, принтер завершит печать всех данных, которые он получил до запроса на отмену печати.

Термопринтеры

ПРИМЕЧАНИЕ Термопринтеры выполняют печать на термобумаге. Данные, отпечатанные на термобумаге, могут быть уничтожены под воздействием света, тепла, кислот, ПВХ и спирта. Для архивирования распечаток сделайте ксерокопию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Встроенный термопринтер

B450



1. Опция встроенный термопринтер

ПРИМЕЧАНИЕ Удаленная печать доступна только *с* модели B450 на монитор GE или центральную станцию; удаленная печать *на* модель B450 невозможна.

Выбор устройства для печати

Выбор устройства для печати

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Устройства***.
3. Выберите ***Настройки***.
4. Выберите тип печати в списке ***Печать***.

   Для каждого типа печати можно назначить только одно место выполнения.
5. Установите переключатель в подходящее положение печати ***Местоположение***:

Печать по указанному месту выполнения	**Выберите эту опцию.**	**Типы распечаток для данного места**
Встроенный термопринтер.	***Локальный***	• ***Кривые*** • ***Кривые тревог*** • ***Кривые телеметрии*** • ***Числовые тренды***
Удаленный термопринтер или принтер (термопринтер в другом мониторе в сети или термопринтер или принтер, подключенный к центральной станции в сети).	***Удаленн.***	• ***Кривые*** • ***Кривые тревог*** • ***Кривые телеметрии*** • ***Числовые тренды***
Сетевой принтер (принтер в сети IX).	***Сеть***	• ***Кривые*** • ***Кривые тревог***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать по указанному месту выполнения	Выберите эту опцию.	Типы распечаток для данного места
		• ***Числовые тренды*** • ***Отчеты*** (в том числе события и гистограммы)

Смена места печати не влияет на текущее выполнение сеанса печати.

Данные о месте печати ***Кривые телеметрии*** передаются на телеметрическое оборудование при запуске режима комбинированного мониторинга без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании.

6. Согласно выбранному вами расположению выше:
   a. Если выбрано ***Сеть***: Выберите печатающее устройство из списка ***Сетевое устройство***.
   b. Если выбрано ***Удаленн.***: Выберите монитор или центральную станцию в списке ***Отделение*** и затем выберите печатающее устройство в списке ***Удаленное устройство***.

Проверка статуса печати

Назначенные места вывода на печать могут проверяться для каждого типа печати, а также имеется возможность проверить статус каждого печатающего устройства.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Устройства*** > ***Статус***.

Печать кривых

Печать кривых для аритмического сигнала тревоги

Автоматическая печать кривых всегда инициируется сигналом тревоги.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите поле ***Печать по тревоге*** для значений аритмии, которые требуется распечатать.

Печать кривой тревоги по аритмии будет продолжаться, пока не пройдет 20 секунд после очистки последнего активного сигнала тревоги по аритмии (например, данные, сохраненные за 10 секунд, длительность тревоги по аритмии + данные за 20 секунд).

Печать кривых для сигналов тревоги, отличных от аритмического сигнала тревоги

Ниже приведены стандартные настройки для печати кривых, отличных от аритмических сигналов тревоги:

- Запаздывание при печати составляет 10 секунд.
- Продолжительность печати составляет 30 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Скорость развертки кривых составляет 25 мм/с.

Сигналы тревоги, отличные от аритмических и инициирующие печать, представляют собой сигналы тревоги высокого/низкого приоритета для следующих событий: ЧСС, Арт/Бедр/УАК сис/диа/средн., SpO_2 и ST.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение из списка ***Печать по тревоге***:
   - ***Нет***: нет распечатки кривых сигналов тревоги при срабатывании сигнализации.
   - ***Верх***: распечатка кривых сигналов тревоги только при срабатывании сигналов с высоким приоритетом.
   - ***Все***: распечатка кривых сигналов тревоги при срабатывании любого сигнала.

Запуск печати кривых

1. Выберите один из следующих вариантов для начала печати кривой:
   - Выберите опцию ***Печать кривых*** на главном экране.
   - Выберите вкладку ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать*** > ***Кривые*** > ***Печать кривых***.

Если продолжительность печати определена в конфигурации как ***Постоянн.***, вам потребуется остановить или отменить запрос печати.

Остановка печати кривых

1. Выберите один из следующих вариантов для остановки печати кривой:
   - Выберите опцию ***Останов. печать*** или ***Отменить печать*** на главном экране.
   - Выберите вкладку ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать*** > ***Кривые*** > ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Настройка отложенной печати

Кривые сигналов тревоги (аритмических и неаритмических) начинаются с печати самых последних сохраненных данных с продолжительностью 10 секунд независимо от настройки ***Задержка***.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение в списке ***Задержка***:
   a. ***0 с***: Печать кривых вручную начинается с распечатки данных, поступающих в режиме реального времени.
   b. ***10 с***: Печать кривых вручную начинается с распечатки самых последних сохраненных данных с продолжительностью 10 секунд. После этого на печать выводятся данные, поступающие в режиме реального времени.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка продолжительности печати

В неаритмических сигналах тревоги распечатываются кривые с продолжительностью 30 секунд независимо от настройки ***Продолж. печати***.

Печать кривой аритмического сигнала тревоги продолжается до 20 секунд после устранения аритмии или обнаружения новой аритмии. Продолжительность печати определяется длительностью события.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение времени из списка ***Продолж. печати***: ***10 с***, ***30 с*** или ***Постоянн.***

   Если выбрано ***Постоянн.***, печать кривых продолжится до отмены печати.

Настройка скорости печати

Кривые сигналов тревоги печатаются со скоростью 25 мм/с независимо от настройки ***Скорость бумаги***.

Чтобы выбрать скорость развертки для печати отчета на лазерном принтере или фактическую скорость подачи бумаги в термопринтере:

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение скорости в списке ***Скорость бумаги***.

Выбор кривых для печати

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите нужное отведение ЭКГ или параметр для кривых 1 - 4 в списках ***Кривая 1*** - ***Кривая 4***.

Печать трендов и отчетов

Конфигурация числовых трендов для печати

Тип распечатки данных для числовых трендов можно выбрать с помощью опции ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Принтер***. Эта настройка защищена паролем. Вам необходимо настроить принтер для печати просматриваемых в настоящий момент данных числовых трендов (***Данные на экране***) или всех данных числовых трендов (***Все данные***), которые относятся к просматриваемой странице.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Автоматическая печать событий и мгновенных снимков

Распечатки событий, мгновенных снимков и мгновенных снимков ST могут создаваться автоматически при появлении сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать трендов в ручном режиме

Печать в ручном режиме возможна, только если печатающее устройство не занято в это же время обработкой другого задания.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите тип тренда из списка ***Просмотр***: ***Графич.***, ***Числов.***, ***Событие***, ***Снимок***, ***Снимок ST***, ***Аппаратн. потр. газа*** и ***Гистограмма***.
3. Задайте необходимый ***Врем. шкала***.

   Врем. шкала нельзя выбрать на экранах ***Числов.***, ***Событие*** и ***Аппаратн. потр. газа***. Тем не менее вы можете выбрать ***Врем. интервал*** для печати трендов ***Числов.***
4. Выберите ***Печать страницы***.

Печать трендового отчета

1. Начните с настройки отчета по трендам:
   a. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
   b. Перейдите на вкладку ***Отчеты*** > ***Тренды***.
   c. Выберите нужный параметр ***Продолж. печати***.
   d. Выберите нужный параметр ***Время окончания*** и ***Минуты*** используя стрелки вверх и вниз.
   e. Выберите ***Содер.отчета - тренды***: выберите поля для ***Стр. 1*** - ***Стр. 4***.
   f. Выберите ***Часы / страница***.
2. После настройки отчета по трендам приступайте к печати:
   a. Выберите ***Графические тренды*** > ***Печать***.

Печать индивидуальных отчетов

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Отчеты*** > ***Индивидуальные отчеты***.
3. Выберите тип отчета ***Печать***, который требуется распечатать: ***QRS/ST***, ***Петли***, ***СВП***, ***Расчетные тренды*** и ***Данные пациента***.

Печать отчетов наблюдений врача

Отчеты наблюдения врача предварительно генерируются с помощью настройки ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Эпикриз***. Данные настройки защищены паролем.

Имеется возможность печатать отчеты наблюдений врача, включающие распечатки графических трендов, расчетов трендов, сохраненных петель спирометрии и (или) СВП.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Печать отчетов наблюдений врача в ручном режиме

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***Отчеты***.
3. Выберите ***Эпикриз*** > ***Печать***.

Автоматические распечатки отчетов наблюдений врача (печать при выписке)

ПРИМЕЧАНИЕ Программные пакеты только для отд. экстр. помощи, ОИТ и неонат. ОИТ.

Если разрешены опции ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Эпикриз*** > ***Печать при отключении***, выписка пациента генерирует автоматическую печать отчетов наблюдений врача и отменяет всю иную регистрацию и лазерную печать. Настройка ***Печать при отключении*** защищена паролем. Автоматически создаваемый отчет наблюдений врача содержит титульную страницу и отчеты.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Печать расчетов

Печать расчетов гемодинамики, оксигенации и ИВЛ

Перед печатью расчетов или трендов расчетов необходимо ввести значения расчетов в меню ***Ввод изменений*** и сохранить их в меню ***Просмотр***.

Чтобы распечатать просматриваемую страницу с расчетами:

1. Выберите ***Данные и страницы*** > ***Расчеты***.
2. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***.
3. Выберите ***Просмотр*** > ***Печать***.

Печать трендов расчетов гемодин., оксиг. и ИВЛ

Перед печатью расчетов или трендов расчетов необходимо ввести значения расчетов в меню ***Ввод изменений*** и сохранить их в меню ***Просмотр***.

Чтобы распечатать все тренды расчетов в выбранном меню расчетов:

1. Выберите ***Данные и страницы*** > ***Расчеты***.
2. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***.
3. Выберите ***Тренд*** > ***Печать***.
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Печать расчетов препаратов

Печать расчетов препаратов

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Перейдите на вкладку ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите ***Калькулятор*** > ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать таблицы титрации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите вкладку ***Таблица титрации*** > ***Печать***.

Печать лабораторных данных и параметров

Печать лабораторных данных

Меню ***Лаб. данные*** также доступно через меню ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** и ***Вент.***.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Выберите вкладку ***Просмотр*** > ***Печать***.

Печать параметров

Печать параметров может выполняться через собственные меню этих параметров. У Вас имеется возможность выводить на печать:

- Кривые ЭКГ, отчеты 12SL, отчеты, отчеты в реальном режиме времени QRS/ST
- Отчеты о СВ, графические и числовые изображения НСВ
- Петли спирометрии
- Числовые изображения ЭЭГ и CSA
- Кривые установки катетеров, кривые заклинивания в ЛА, отчеты по заклиниванию в ЛА

Печать информации заголовка

Заголовок при печати на лазерном принтере

Заголовок при печати на лазерном принтере может включать:

- ФИО пациента (отображается, если это указано в настройках по умолчанию для отделения)
- Второй учетный номер
- Номер медицинской карточки
- Номер койки
- Название отделения (если монитор подключен к сети MC)
- Название медицинского учреждения
- Дата и время печати
- Текущая страница/общее количество страниц (например, 1/12)
- Заглавие распечатки (например, сигнал тревоги, кривые и отчеты)
- Поле идентификационных данных для идентификационного стикера пациента
- Поле примечаний для вводимых вручную пояснений

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Заголовок печати термопринтера

Заголовок при печати на термопринтере может включать:

- ФИО пациента
- Второй учетный номер
- Номер медицинской карточки
- Номер койки
- Название отделения
- Дата и время печати
- Название сеанса печати

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

30

Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение

Просмотр данных других наблюдаемых пациентов

Когда монитор находится в сети, существует возможность открыть поочередный просмотр данных с удаленных коек больных, которые подключены к этой сети. Можно выбрать просмотр данных с удаленной койки больного, где сработал сигнал тревоги, или просто вызвать просмотр данных любой доступной койки в сети.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не используйте автоматический просмотр сигналов тревоги (AVOA) в качестве замены приоритетного источника тревоги или в качестве центральной станции, так как это может приводить к пропущенным сигналам тревоги. Одновременно в области тревоги отображается не более четырех коек, либо пять коек в отсутствие локальных сигналов тревоги. Для предотвращения пропуска каких-либо сигналов тревоги и для обеспечения обмена сигналами тревоги между AVOA и прикроватными мониторами настройте мониторы таким образом, чтобы они отправляли и принимали сигналы тревоги друг от друга.

В отдельном окне поочередного просмотра данных коек выводятся числовые значения (до шести кривых), сигналы тревоги и сведения о местонахождении.

Примите во внимание, что индикатор паузы сигнала тревоги  отображается в окне поочередного просмотра коек в сети CARESCAPE при отсутствии сигналов тревоги с монитора. Окно поочередного просмотра данных коек расположено с левой стороны экрана на дисплее.

Функция	Характеристики сети
Просмотр оповещения о тревоге	Мониторинг сигналов тревоги с коек общим числом до 40.
Просмотр данных с удаленных коек	Просмотр данных с одной койки из общего числа до 1023 коек.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании модели B450 в беспроводной локальной сети (WLAN) максимальное число удаленных коек составляет десять.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Выбор опции ***Пауза монитора и центр. станции*** приведет к отключению всех локальных индикаторов звуковой и визуальной сигнализации (включая световые индикаторы), и сигналы тревоги не будут передаваться. Это может привести к пропущенным сигналам тревоги. На удаленном мониторе и на центральном устройстве доступны только визуальные сигналы тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции*** и уделяйте особое внимание удаленной визуальной тревожной индикации.

Некоторые настройки, связанные с дистанционной конфигурацией тревожных сигналов, задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Тревоги*** > ***Удаленные сигналы тревоги***, и они защищены паролем:

- Дистанционное включение или отключение функции паузы аудио сигналов для другого монитора (***Разрешить паузу звук. сигнала: Для удален. койки***). Варианты выбора: ***Да*** и ***Нет***.
- Выбор удаленного устройства, который допускает пауза аудио тревог, на данном мониторе (***Разрешить паузу звук. сигнала: Удаленно***). Варианты выбора: ***Недопустимо***, ***Центр. станция*** или ***Центр. ст. и удал. койки***.
- Выбор приоритетов сигналов тревоги, которые могут быть дистанционно поставлены на паузу (***Разрешить удал. паузу***). Варианты выбора: ***Тревоги низк.приор.***, ***Низкий и средний*** или ***Все тревоги***.
- Отображение имени удаленного пациента (флажок ***Показать имя удален. пац.***).
- Использование светового индикатора также и для удаленного сигнала тревоги (***Свет удален. тревоги***). Варианты выбора: ***Вкл.*** или ***Откл.***.
- Выбор тона удаленного сигнала тревоги (***Звук удален. тревоги***). Варианты выбора: ***Откл.***, ***Одиночный***, ***Повторяющийся*** или ***Местный***.
- Включение или отключение функции восстановления выбранных параметров для удаленной койки после выписки пациента (установка или снятие флажка ***Восст. после отсоед.*** для ***Выбор удал. коек***).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией

Автоматический просмотр удаленных сигналов тревоги является лицензируемой функцией.

Монитор может быть настроен на автоматическое создание уведомления при помощи тревожного сообщения или в окне поочередного просмотра коек о том, что на удаленных койках пациентов сработала сигнализация. Все койки со сработавшей сигнализацией, для которых задан автоматический просмотр, отображаются или помещаются в очередь отображения в порядке приоритета сигналов тревоги от наивысшего к самому низкому и от последних сигналов тревоги к более ранним.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вы можете настроить, каким образом монитор будет уведомлять вас о состоянии тревоги на удаленной койки пациента, и задать уровни приоритетов сигналов тревоги, по которым будет выводиться уведомление. Вы можете сделать это в отношении отдельных коек или в отношении всех удаленных коек выбранного больничного отделения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Функция AVOA отключается, если сигнализация была выключена с помощью опции ***Пауза монитора и центр. станции***. Поэтому покоечное представление не открывается автоматически, даже если та или иная удаленная койка имеет состояние тревоги, и это может приводить к пропуску сигналов тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции***.

Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Другие пациенты***.
3. Выберите вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***
5. Выберите из появившегося списка койку пациента.
6. Выберите нужный тип уведомления о сигналах тревоги из списка ***Уведомление о тревоге***:
   - ***Откл.***: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.

     ПРИМЕЧАНИЕ Все новые мониторы автоматически появляются в списке с настройкой уведомления ***Откл.*** (по умолчанию).
   - ***Сообщение***: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги. В любой момент можно выбрать сообщение об удаленном сигнале тревоги, чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные пациента.
   - ***Авто просмотр***: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных или настроечных окон. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги. Чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные удаленного пациента, закройте открытое в данный момент меню или выберите сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Пост. авто просмотр***: незамедлительно закрывает все открытые процедурные окна или окна настройки и открывает окно поочередного просмотра коек с данными удаленного пациента.

Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Выберите из появившегося списка койку пациента.
6. Задайте уровни приоритетов сигналов тревоги, по которым будет выводиться уведомление. Тип ***Уведомление о тревоге Сообщение*** отображает предупредительные сообщения, другие типы уведомлений открывают окно поочередного просмотра данных с коек:
   - ***Высокий***: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким приоритетом, или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.
   - ***Высокий, средний***: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким или средним приоритетом или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.
   - ***Выс,сред, низкий***: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким, средним или низким приоритетом или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.

Изменение настроек для нескольких коек

Имеется возможность выбрать больничное отделение и перевести все удаленные койки пациентов в списке на одну настройку для уведомления и (или) для выбора приоритета сигнала тревоги. Если отделение состоит более чем из 40 коек, настройки изменятся только для первых 40 коек.

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***
5. Выберите параметр в списке ***Изменить все уведомления***:
   - ***Откл.***: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.
   - ***Сообщение***: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Авто просмотр***: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных окон или окон настройки. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Пост. авто просмотр***: незамедлительно закрывает все открытые процедурные окна или окна настройки и открывает окно bed-to-bed.
6. Выберите параметр в списке ***Изменить все приоритеты***: ***Высокий***; ***Высокий, средний***; ***Выс,сред, низкий***.

Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией

Если открыто окно bed-to-bed и появляется тревожная сигнализация от другой койки с настройкой ***Авто просмотр*** или ***Пост. авто просмотр***, становится доступным вариант выбора ***Показать след. пац.***. Он позволяет открывать окно

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

bed-to-bed для просмотра данных следующей койки пациента с самым высоким приоритетом сигналов тревоги.

Просмотр данных с удаленных коек пациентов

Имеется возможность выбирать и просматривать данные, отображающие удаленные койки пациентов со сработавшим сигналом тревоги или без этого с подключением через сеть.

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Показать пациентов***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***

   Для выбранного отделения будет выведен список удаленных коек пациентов.
5. Вы можете просматривать список всех коек пациентов в отделении или только список коек, в настройках для которых указано уведомление о сигналах тревоги. Выберите вариант в списке ***Показать***:
   - Чтобы вывести список всех удаленных пациентов в отделении, выберите ***Все пациенты***.
   - Чтобы вывести список всех удаленных пациентов, для которых в настройках указано уведомление о сигналах тревоги, выберите ***Только уве дом.пац-ты***.
6. Выберите из появившегося списка койку пациента.
7. Выберите ***Просмотр***.

   Отображается текст ***Просмотр вручную***, когда просмотр данных с койки пациента был выбран в ручном режиме. При использовании автоматического просмотра отображается текст ***Автоматич. просмотр***.
8. Вы можете остановить просмотр выбранной койки пациента и закрыть окно поочередного просмотра данных с коек, выбрав ***Закрыть просмотр***.

ПРИМЕЧАНИЕ Нажатие на клавишу возврата не закрывает открытые окна поочередного просмотра данных с коек со сработавшей сигнализацией или без сигналов тревоги.

Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента

Вы можете активировать функцию паузы активных сигналов тревоги для удаленной койки, находящейся под наблюдением, выбрав ***Удаленный*** в окне «от койки к койке». Если она недоступна, это означает, что данный вариант выбора не был предусмотрен в процессе настройки. Она активируется в ***Настройки отделения*** и защищена паролем. Кроме того, настройки удаленного монитора могут препятствовать нормальной работе функции дистанционного отключения звука.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать графиков кривых с удаленных коек вручную

Данные кривых удаленного монитора можно распечатывать в ручном режиме, выбрав ***Печать*** в окне поочередного просмотра коек. Параметры кривых, которые выводятся на печать, определяются конфигурацией печати на удаленном мониторе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

31

Установление связи с периферийными устройствами

Меры предосторожности при сопряжении

Предупреждения при сопряжении

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЛЬКО С ОДНИМ ПАЦИЕНТОМ. Все восемь последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID) должны использоваться только для одного пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Подсоединяйте только оборудование, которое является частью системы совместимо с ней. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если аппарат ИВЛ и модуль сбора данных о газовом составе подключены к одному и тому же монитору, монитор издает некоторые респираторные сигналы тревоги на основе пределов тревог модуля, а не аппарата ИВЛ. Убедитесь в том, что пределы сигналов тревоги на модуле установлены в соответствии с требованиями вентиляции пациента с тем, чтобы избежать задержки или подавления сигналов тревоги с аппарата ИВЛ на центральной станции и обеспечить своевременную клиническую реакцию на важные изменения в состоянии пациента или статусе аппарата ИВЛ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Нельзя отключать сигналы тревоги периферийного устройства или снижать их уровень громкости: это снижает важность периферийного устройства как приоритетного источника сигналов тревоги по отслеживаемым параметрам.

Меры предосторожности при сопряжении

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед использованием всегда проверяйте совместимость программных версий; см. документ «Руководство оператора устройства сопряжения сети Unity Network (ID)».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УСТАНОВКА. Чтобы не допустить случайного попадания внутрь жидкости, всегда устанавливайте устройство сопряжения сети Unity Network (ID) вертикально, так чтобы разъемы находились внизу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УСТАНОВКА. Подсоединение интерфейсного адаптера к периферийному устройству должно производиться квалифицированным техническим специалистом с выполнением необходимой регулировки (по скорости в бодах, контролю четности и т. д.), как указано в инструкциях по установке для данного интерфейсного адаптера. Вставьте кабели от подключаемого устройства в нужный интерфейсный адаптер и соответствующие периферийные устройства. Чтобы не допустить случайного отсоединения, прокладывайте кабели так, чтобы о них было нельзя споткнуться. Сверните и закрепите лишний участок кабеля, чтобы он не мешал пациентам и персоналу. Не выполняйте установку в местах, где устройство может на кого-нибудь упасть.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование несоответствующего интерфейсного адаптера может привести к неправильной работе поддерживаемого периферийного устройства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ЛЕЧЕНИЕ. Не допускается проведение терапии пациента на основании только тревожных сообщений и (или) числовых показателей, предоставленных через устройство сопряжения сети Unity Network (ID). Перед началом терапии следует проверить достоверность тревожного сообщения и (или) точность цифр на самом периферийном устройстве; процедуры должны основываться на сведениях, представленных на периферийном устройстве.

Совместимые периферийные устройства

Перечень периферийных устройств содержится в руководстве оператора устройства сопряжения сети Unity Network (ID).

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID)

Совместимость программного обеспечения

Для получения информации о совместимости программного обеспечения см. руководство пользователя устройств сопряжения сети Unity Network (ID).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID)



Монитор может сопрягаться с периферийными медицинскими устройствами, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для объединения данных о пациенте в одном устройстве. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) используется с монитором для обмена данными с периферийными устройствами. Оно получает цифровые данные через восемь индивидуально изолированных последовательных портов. Сбор данных осуществляется с периферийных устройств, число которых может доходить до восьми (не обязательно производства GE), затем устройство сопряжения передает форматированные данные на монитор.

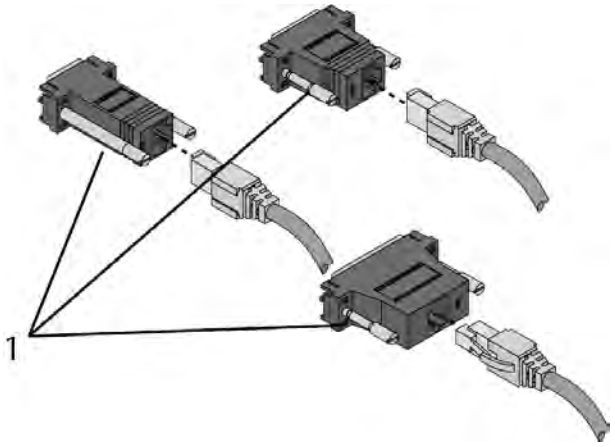
Монитор может отображать лишь ту информацию, которую отправляет периферийное устройство. Отправляемые параметры варьируются в зависимости от периферийного устройства и могут изменяться. Кроме того, важно отметить, что сигналы тревоги варьируются в зависимости от основного сопряженного устройства.

В некоторых случаях в периферийном устройстве могут использоваться такие параметры контроля сигналов тревоги, которые *нельзя* изменить или отключить при помощи элементов управления на мониторе.

Подключение устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Для каждого периферийного устройства требуется адаптер с запрограммированными изготовителем настройками с целью обмена данными с подключаемым устройством. См. инструкции, предоставленные вместе с интерфейсным адаптером, чтобы ознакомиться с порядком его настройки и монтажа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Интерфейсные адаптеры

После того как интерфейсный адаптер будет постоянно подключен к периферийному устройству, кабель может быть подключен к одному из восьми последовательных портов на устройстве сопряжения сети Unity Network (ID).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование несоответствующего интерфейсного адаптера может привести к неправильной работе поддерживаемого периферийного устройства.

Световые индикаторы последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Каждый последовательный порт подключаемого устройства снабжен световым индикатором, расположенным прямо над ним. Он указывает статус этого последовательного порта.



1. Световые индикаторы
2. Последовательные порты

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Зеленый индикатор	Желтый индикатор	Статус последовательного порта	Описание
Откл.	Откл.	Нет соединения	Отсутствуют подключенные к этому последовательному порту устройства или не работает интерфейсный разъем.
Откл.	Вкл	Незавершенный сеанс связи	Кабель и интерфейсный адаптер подключены, но связь с поддерживаемым устройством пока не установлена.
Откл.	Редкое мигание (каждые 2 секунды)	Ошибка связи	Соединение выполнено, но поддерживаемое устройство выдает ошибку связи.
Откл.	Частое мигание (дважды в секунду)	Другие ошибки	Индикация: • Подключено слишком много поддерживаемых устройств одного типа. • Неисправность интерфейсного адаптера. • Программное обеспечение поддерживаемого устройства несовместимо с программным обеспечением монитора. • Интерфейсный адаптер не поддерживается программным обеспечением монитора.
Вкл	Откл.	Работает	Качество связи с поддерживаемым устройством хорошее.

Пределы сигналов тревог периферийных устройств

Предельные сигналы тревоги нельзя изменять, когда источник измерений находится на внешней аппаратуре, подключенной к устройству сопряжения сети Unity Network (ID). Тревоги можно только включать или отключать.

Предельные значения сигналов тревоги или абсолютные предельные значения сигналов тревоги, заданные для того или иного параметра, не оказывают воздействия, поскольку на экран выводятся только предельные значения сигналов тревоги от сопряженного устройства. Кроме того, они отображаются только для тех параметров, у которых активирована настройка ***Тревога вкл.***

Следует также отметить, что если к монитору одновременно подключены аппарат ИВЛ и модуль сбора данных о газовом составе, монитор будет использовать пределы тревог модуля, а не аппарата ИВЛ. Кроме того, монитор использует данные измерений подключенных модулей в качестве основы для своих сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Данные параметров периферийного устройства

Данные от периферийного устройства, которые отображаются на мониторе, различаются в зависимости от типа устройства. На графике внизу приводится общая информация о том, какие данные доступны для системы мониторинга и как с ними работать (построение трендов, трансляция сигналов тревоги и т. д.). Для получения дополнительной информации по работе с кривыми и сигналами тревоги см. руководство пользователя устройства сопряжения сети Unity Network (ID) и руководство по обслуживанию.

Тип устройства	Кривые [1]	Окна параметров	Тренды	Трансляция сигналов тревоги	Распечатки	Данные в реальном времени на центральную станцию[2]
Пульсоксиметры	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Чрескожные мониторы	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Аппараты ИВЛ (вентиляторы)	Да	Да	Да	Да	Да	Ограничено
Газоанализаторы	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
Постоянный сердечный выброс	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Анестезиологическая аппаратура	Да	Да	Да	Да	Да	Ограничено
Мониторы POC газов крови	Нет	Нет[3]	Да[4]	Нет	Нет	Нет

[1] Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) поддерживает только кривые в цифровом формате.

[2] CIC Pro, версия 4.0.7 и последующие. Программное обеспечение Центральной станции CARESCAPE, версия 1.0 и последующие.

[3] Данные мониторинга газов крови у постели больного отображаются в окне ***Данные и страницы*** > ***Лабораторные данные***.

[4] Данные мониторинга газов крови у больного отображаются в окне ***Данные и страницы*** > ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** или ***Вент.*** > ***Тренд***.

Меню и представление данных периферийных устройств

Данные, выводимые в окне параметров, различаются в зависимости от устройства. Не все пункты меню доступны на всех устройствах, а некоторые пункты меню вообще не доступны на сопряженных устройствах. Аппараты ИВЛ, газоанализаторы, устройства непрерывного контроля сердечного выброса и анестезиологическое оборудование могут отправлять на монитор ряд различных параметров. В некоторых случаях не все параметры поддерживаются, или программное обеспечение монитора может определять набор параметров. Дополнительную информацию можно найти в руководстве оператора устройства

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

сопряжения сети Unity Network (ID) и в руководстве по эксплуатации от производителей периферийных устройств.

- Пульсоксиметры
  - Окно параметров SpO_2 отображает значение насыщения и частоту пульса. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. Соответствующая кривая или меню параметров отсутствуют. Активное отображение на мониторе возможно только для одного измерения SpO_2 от внешнего источника.
- SvO_2
  - Окно параметров SvO_2 показывает индексные данные SvO_2 и индикацию качества сигнала (Нет, *, **, ***). Для получения надежных данных насыщения индикация уровня сигнала должна быть выше одной звездочки. Диапазон измерения SvO_2 составляет от 0 до 100 %. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника.
- Чрескожн. pO_2/pCO_2
  - Окно параметров ТС показывает значение pCO_2, значение pO_2, значение температуры в месте наложения и значение мощности сигнала датчика. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. Соответствующая кривая отсутствует. Только одно измерение ТС от внешнего источника может подключаться и иметь активный статус одновременно.
- Спирометрические данные, предоставляемые аппаратами ИВЛ и анестезиологическими аппаратами
  - На монитор выводятся данные измерений Дпик, Дплат, Дсред, ПДКВтот, ПДКВi, ПДКВe (доступные измерения ПДКВ зависят от используемого пакета программного обеспечения), ДОвыд, ДОвд, МОвыд, МОспонт, Compl., Raw, соотношение вдох/выдох и стат.Compl.
  - Параметры настройки ***Настройки отделения*** > ***ДО на основе*** и ***Поток вдоха*** не применяются к сопряженным данным, а параметр настройки ***Значения CO2*** относится только к аппаратам ИВЛ и анестезиологическим аппаратам GE.
- Данные по газам, предоставляемые аппаратами ИВЛ, анестезиологическими аппаратами и газоанализаторами
  - На монитор выводятся данные измерений CO_2, частоты дыхания, O_2, N_2O, уровней галотана, десфлурана, энфлюрана, изофлюрана и севофлюрана.
- Лабораторные данные
  - На мониторе имеются меню ***Лабораторные данные*** > ***Просмотр*** и ***Ввести данные***.
- Постоянный сердечный выброс
  - Сопряженное измерение постоянного сердечного выброса обеспечивает выполнение замеров СВ, температуры крови, НСВ, ВУО, ИГКДО, ИВСВЛ и ССС в зависимости от подключенного через интерфейс устройства. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. При выполнении непрерывных непрерывного сердечного выброса применимы следующие условия:
    - Значение СИ для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения: СИ = СВ /ППТ.
    - Значение СИ для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение ППТ с монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значение НСИ для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения НСИ = НСВ / ППТ.
- Значение НСИ для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение ППТ с монитора.
- Значение ССС для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения ССС = ((САД - ЦВД) / НСВ) * 79,92.
- Значение ССС для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение САД, ЦВД или НСВ с монитора.
- Значение ИССС для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения ИССС = ((САД - ЦВД) / НСИ) * 79,92.
- Значение ИССС для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение САД, ЦВД или НСИ с монитора.
- Значение Ткрови отображается на экране. Предел сигнала тревоги ***Ткрови - Т1*** может регулироваться.

- Настройка аппарата ИВЛ/анестезиологического аппарата и технические сигналы тревоги
  - Настройки отображаются в числовых трендах.
  - Технические сигналы тревоги и настройки отображаются на дисплее и в трендах, даже если к монитору подключен газовый модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

32

Чистка и уход

Инструкции по очистке, дезинфекции и уходу

Следующая информация по очистке, дезинфекции и уходу относится к совместимым устройствам, компонентам устройств, расходным материалам и принадлежностям производства компании GE. Проверить совместимость можно, обратившись к предоставленной дополнительной справочной информации.

Данная информация не заменяет собой инструкций по применению, предоставляемых производителем или предоставляемых вместе с каким-либо устройством, компонентом устройства, расходным материалом или принадлежностью.

Для получения информации об очистке, дезинфекции и уходе в отношении совместимых устройств, компонентов устройств, расходных материалов и принадлежностей других производителей, отличных от компании GE, смотрите соответствующие инструкции по применению, предоставляемые этими производителями.

Чистка

Меры предосторожности при чистке

Предупреждения при чистке

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед проведением чистки или дезинфекции устройство следует отсоединить от источника питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Избегайте использования других химических веществ, кроме тех, которые описаны в данном руководстве, так как они могут привести к повреждению поверхностей устройства, обозначений или отказам оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов. Если монитор используется в качестве стационарного прикроватного монитора с дыхательными модулями CARESCAPE или с PDM, не наклоняйте его.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования квалифицированным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Очистка и утилизация поврежденных дисплеев должны осуществляться в соответствии с правилами безопасности, сбора и обработки отходов производства, регулирующими использование данного изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ни в коем случае не погружайте детали устройства, кабели или провода отведений в жидкости, а также избегайте попадания жидкости вовнутрь устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается обрабатывать части системы в автоклаве с применением пара (включая провода или провода отведений) или стерилизовать этиленоксидом или рентгеновским излучением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Никогда не наливайте и не распыляйте жидкость таким образом, что она могла бы попасть в разъемы или отверстия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Никогда не используйте для очистки устройств, кабелей или проводов отведения проводящие растворы, окислители, воск или его производные.

Меры предосторожности при чистке

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Рекомендуемые моющие средства

- Вода
- Этанол (от 70 до 96% от объема)
- Изопропиловый спирт (не более 60% по весу)
- Энзиматические моющие средства или средства с нейтральной pH

Важные замечания по чистке

- Гарантия не распространяется на повреждения, полученные в результате использования веществ и методов, не разрешенных GE.
- Компания GE не претендует на эффективность перечисленных веществ или методов для сдерживания инфекции.
- Если рекомендации больницы разрешают это, все работы по чистке и дезинфекции могут производиться в прикроватной области.
- Не допускайте скапливания жидкости вокруг контактов соединений. Если такое произошло, вытрите их насухо с помощью мягкой ткани без ворса.
- Не используйте чрезмерные способы сушки, например с помощью печи, принудительный обогрев или сушку на солнце.
- Не распыляйте моющее средство непосредственно на экран дисплея.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Устройства или рабочие части следует подсоединять к телу пациента только после их тщательной сушки.
- Не используйте устройство при обнаружении признаков износа или повреждения устройства.

Отключение сенсорного экрана для очистки

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать на 30 секунд за один раз, когда необходимо почистить экран. На экране появится обратный отсчет времени.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите ***Сенсорный экран откл.***.
3. Можно немедленно включить сенсорный экран, нажав любую кнопку на мониторе или поворотную рукоятку Trim Knob либо выбрав ***Отмена*** на дисплее ***Сенсорный экран отключен***.

Очистка нерабочих частей, общие инструкции

Следуйте данным инструкциям для очистки монитора, модулей, коммутационной коробки ЭЭГ и других нерабочих частей, если нет отдельных специальных инструкций. Нерабочими частями называются те части системы, которые не находятся в прямом контакте с пациентом.

Будьте особенно осторожны при чистке дисплея или экрана монитора. Они более чувствительны к грубой очистке, чем, например, корпус монитора.

1. Отключите питание оборудования.
2. Отсоедините оборудование от источника питания.
3. Удалите все кабели и аккумуляторы (если применимо) и закройте дверцу аккумуляторного отсека.
4. Смочите мягкую ткань без ворса одним из разрешенных моющих средств.
5. Отожмите лишнюю жидкость из ткани и протрите внешнюю поверхность. Обратите особое внимание на труднодоступные места, например, пазы и бороздки.

   Контакт чистящего или дезинфицирующего раствора с металлическими деталями может вызвать их коррозию.

   Во время очистки или сушки постарайтесь не повредить и не согнуть контакты разъема.
6. После использования как можно скорее удалите грязь с устройства с помощью салфетки.

   Не позволяйте жидкостям скапливаться вокруг клемм в разъемах. Если такое произошло, промокните их насухо ватным тампоном или мягкой тканью.
7. Удалите очищающие растворы чистой, слегка влажной тканью.
8. Тщательно просушите детали с помощью сухой ткани без ворса и оставьте сушиться на воздухе не менее чем на 30 минут.

   Фактическая продолжительность сушки может зависеть от условий, в которых содержится оборудование.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Визуально убедитесь в чистоте устройства. Если видны остатки грязи, повторите процедуру очистки, пока устройство не станет абсолютно чистым.
10. Вставьте батареи (если применимо) и закройте дверцы батарейного отсека.
11. Вновь подключите оборудование к источнику питания.
12. Включите питание оборудования.

Инструкции по очистке других устройств

Для получения дополнительной информации о чистке принадлежностей см. инструкции по эксплуатации, имеющиеся в упаковках с принадлежностями.

Не используйте несколько раз принадлежности, предназначенные для одноразового применения.

Инструкции по очистке клавиатур, мыши и обработчика штрих-кода см. в поставляемой вместе с ними документации пользователя. Также всегда учитывайте рекомендации своей больницы.

Дезинфекция

Важные замечания по дезинфекции

- Перед дезинфекцией всегда производите чистку.
- Всегда разбавляйте чистящие и дезинфицирующие средства согласно инструкциям их производителей. Также всегда учитывайте рекомендации своей больницы.
- Используйте только разрешенные вещества.
- Если рекомендации больницы разрешают это, все работы по чистке и дезинфекции могут производиться в прикроватной области.
- Перед тем, как просушивать поверхность после ее вытирания, подождите минимально необходимое время согласно инструкциям производителя вещества.
- Визуально проверьте оборудование на отсутствие остатков вещества.

Разрешенные к применению дезинфицирующие средства

Сведения о следующей таблице:

- Все товарные знаки третьих лиц являются собственностью соответствующих владельцев.
- Наименования торговых марок и наличие изделия могут отличаться в разных странах. Смотрите столбец, содержащий химический состав, чтобы определить, доступно ли то или иное дезинфицирующее средство в вашей стране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Дезинфицирующее средство	Состав, при необходимости. Как указано на упаковке дезинфицирующего средства или в Паспорте безопасности материалов на момент публикации данного руководства.
Этанол от 70 до 96%	Спирт
Легкая очистка экрана PDI	• Изопропанол (от 60 до 70%) • Вода от 30 до 40%
Тряпочка PDI Super Sani-Cloth	• н-Алкил (68% C12, 32% C14) диметил этилбензил аммоний хлориды 0,25% • н-Алкил (60% C14, 30% C16, 5% C12, 5% C18) диметил бензил аммоний хлориды 0,25% • Изопропанол 55,0%
Салфетки Oxivir TB	• Пероксид водорода от 0,1 до 1,5%
Спорицидные салфетки Clinell	• Перкарбонат натрия от 40 до 50% • Лимонная кислота от 5 до 10% • Тетра ацетил этилен диамин от 10 до 35% • Другие компоненты
Очищающие дезинфицирующие салфетки, пропитанные перекисью водорода Clorox Healthcare	• Пероксид водорода 1,4% • Бензиловый спирт от 1 до 5%
Глутаральдегид (не более 2% от объема)	
Фенол (не более 2% от объема)	
Гипохлорит натрия (не более 5,25 % по объему, смешанный с H_2O в пропорции 1:10). Не используйте это дезинфицирующее средство для панелей с сенсорным экраном.	

Дезинфекция и стерилизация принадлежностей

Для получения дополнительной информации о дезинфекции и стерилизации принадлежностей см. инструкции по эксплуатации, имеющиеся в упаковках с принадлежностями.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Уход

Техника безопасности при уходе

Предупреждения при уходе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Регулярное профилактическое техническое обслуживание следует выполнять ежегодно, если иное не указано в руководстве по техническому обслуживанию устройства. Несоблюдение рекомендованного расписания технического обслуживания может привести к сбою оборудования и возникновению угроз для здоровья.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ. Для предотвращения возникновения опасностей для персонала или повреждения оборудования выполняйте только процедуры по обслуживанию, описанные в настоящем руководстве. Несанкционированные измерения могут привести к нарушению техники безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Немедицинское оборудование не обладает таким же уровнем защиты от поражения электрическим током. Не касайтесь пациента и частей немедицинского оборудования одновременно. Некоторые примеры немедицинского оборудования: лазерные принтеры, немедицинские компьютеры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов. Если монитор используется в качестве стационарного прикроватного монитора с дыхательными модулями CARESCAPE или с PDM, не наклоняйте его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования квалифицированным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Очистка и утилизация поврежденных дисплеев должны осуществляться в соответствии с правилами безопасности, сбора и обработки отходов производства, регулирующими использование данного изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящих за рамки указанных диапазонов. Использование или хранение оборудования вне заданных пределов рабочих условий или вне заданных пределов диапазона эксплуатационных характеристик может приводить к неточным результатам.

Предупреждение об утилизации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Меры предосторожности при утилизации

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УТИЛИЗАЦИЯ. По истечении срока службы изделие, описанное в данном руководстве, а также его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с требованиями к утилизации каждого продукта. По вопросам утилизации изделия обращайтесь к компании GE или ее представителям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ. Утилизация упаковочных материалов должна проводиться при соблюдении уместных правил утилизации отходов.

Регламенты по уходу

Более полные проверки описаны в технических руководствах.

Ежедневные проверки

- Убедитесь, что принадлежности, кабели, разъемы кабелей, монитор, модули и компоненты дисплея являются чистыми и неповрежденными.
- Проверяйте, заряжена ли аккумуляторная батарея монитора.

Ежемесячные проверки

- Проверяйте калибровку газообмена.

Проверка через каждые два месяца

- Заменяйте влагоотделитель.
- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется постоянно.

Проверка через каждые шесть месяцев

- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется регулярно (не постоянно).

Проверка через каждые 12 месяца

- Проверьте калибровку НАД при использовании PDM.

Проверка через каждые 24 месяца

- Проверка калибровки температуры и инвазивного измерения артериального давления при использовании E-модулей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ При возникновении ошибки датчика необходимо выполнить калибровку датчиков инвазивного кровяного давления.

- Проверьте калибровку НАД при использовании CARESCAPE ONE.

Регулярные проверки калибровки

Следующие параметры требуют калибровки через регулярные промежутки времени в дополнение к калибровке, выполняемой во время мониторинга состояния пациентов.

- Газы дыхательной смеси
  - Для обеспечения постоянной точности измерений в пределах технических характеристик руководствуйтесь следующими интервалами проверки калибровки: раз в шесть месяцев, если оборудование используется ежедневно в течение нескольких часов в рабочие дни недели, либо раз в два месяца при более интенсивном использовании. Ознакомьтесь с инструкциями касательно измерения газов дыхательной смеси, включая инструкции по калибровке.

ПРИМЕЧАНИЕ Калибровочные баллоны с ингаляционными препаратами должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации продуктов, содержащих ингаляционные препараты.

- Газообмен
  - Рекомендованный контрольный интервал между калибровками системы оценки газообмена – один месяц, для обеспечения погрешности измерений в пределах, установленных в технических характеристиках. Инструкции по калибровке см. в руководствах по обслуживанию модулей сбора данных.
- Температура и инвазивное давление с E-модулями
  - Проверку калибровки температуры и инвазивного артериального давления следует выполнять не реже одного раза в два года при использовании E-модулей, чтобы гарантировать, что погрешность измерений остается в установленных в технических характеристиках пределах. Инструкции по калибровке см. в руководствах по обслуживанию модулей сбора данных.
- НАД с PDM и CARESCAPE ONE
  - Проверка калибровки НАД должна выполняться не реже одного раза в год при использовании PDM и один раз каждые два года при использовании CARESCAPE ONE, чтобы гарантировать, что точность измерения остается в установленных в технических характеристиках пределах. Инструкции по калибровке см. в руководствах по обслуживанию модулей сбора данных.

Инструкции по уходу за влагоотделителем

- Во время анестезии: Заменяйте влагоотделитель D-fend Pro или Mini D-fend каждые два месяца или когда появляется сообщение ***Заменить влагоотделит.***. Максимальная продолжительность использования влагоотделителя составляет два месяца.
- Дыхательные модули CARESCAPE: При возвращении забираемой пробы газа в дыхательный контур пациента обеспечьте поддержание защитной функции влагоотделителя D-Fend Pro, заменяя его минимум раз в неделю либо

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

немедленно в случае повреждения или отсутствия бактериального ТВО фильтра дыхательной системы.

- При интенсивной терапии: Рекомендуется заменять влагоотделитель D-fend Pro+ или Mini D-fend перед обследованием каждого нового пациента, при появлении сообщения ***Заменить влагоотделит.***, либо через каждые 24 часа.
- Для установки влагоотделителя плотно задвиньте его на место. При этом запирающий механизм должен издать характерный щелчок.
- Для извлечения влагоотделителя нажмите на отпирающий механизм и вытяните влагоотделитель.
- Если емкость влагоотделителя заполнена более чем наполовину, отсоедините ее от влагоотделителя и слейте жидкость. Не пользуйтесь шприцом.
- Картридж влагоотделителя предназначен для однократного использования. Не сушите, не промывайте и не используйте повторно уже использованный или засоренный влагоотделитель.
- Перед началом использования нового влагоотделителя отметьте дату на соответствующей этикетке картриджа влагоотделителя: 
- Ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации влагоотделителя, хранящейся вместе с принадлежностями.

Хранение PDM

- Извлекайте аккумуляторы PDM, если устройство не используется даже в течении короткого периода времени.
- Для хранения используйте сухое, хорошо проветриваемое помещение.
- Для работы с устройством используйте держатель (если есть).
- Если подсоединены провода отведения или кабели, они должны быть подвешены прямолинейно.
- Не наматывайте туго провода отведения или кабели вокруг устройства.

Утилизация аккумулятора






Данное изделие содержит литий-ионные аккумуляторные батареи. В конце срока службы батареи из этого устройства должны утилизироваться в соответствии с местными законами. Запрещается утилизация батарей как мусора или несортированных бытовых отходов. Требования и условия переработки батарей в различных странах отличаются.

- США: При переработке батарей необходимо следовать инструкциям производителя, указанным на батарее. Также батареи изделия GE можно вернуть на переработку в компанию GE. Для получения сведений о возврате батарей в GE обратитесь к официальному представителю GE Service или в GE Equipment Services по телефону 1-800-437-1171.
- Канада: Обратитесь в утвержденную программу контроля за утилизацией батарей в своей провинции, чтобы получить информацию по переработке батарей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Другие страны: переработка батарей выполняется в соответствии с местными, региональными или национальными схемами сбора батарей согласно местным и национальным законам.

Уход за аккумулятором PDM

В модуле PDM используется одна перезаряжаемая литий-ионная аккумуляторная батарея. Дополнительные сведения приводятся в техническом руководстве.

Зарядка аккумулятора PDM

Как правило, аккумулятор PDM заряжается, когда модуль PDM с установленным аккумулятором подсоединен к монитору, за исключением ситуаций, когда заряжается аккумулятор монитора или идет печать на записывающее устройство.

Можно также заряжать PDM от внешнего зарядного устройства. См. инструкции по эксплуатации зарядного устройства.

Замена аккумулятора PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. В экстремальных условиях возможна протечка элементов аккумулятора. Это едкая жидкость, опасная при попадании в глаза или на кожу. При ее попадании в глаз или на кожу промойте пораженный участок чистой проточной водой и обратитесь за медицинской помощью.

1. Снимите PDM с док-станции.
2. Откройте дверцу аккумуляторного отсека, осторожно потянув ее за язычок.
3. Вытяните лоток аккумулятора из модуля PDM, используя ремешок лотка, и извлеките аккумулятор из лотка.
4. Вставьте новый аккумулятор с кнопкой тестирования: кнопка тестирования должна быть направлена вверх, а стрелка должна указывать на модуль PDM.
5. Нажимайте на дверцу аккумуляторного отсека, пока он не закроется герметично.
6. Присоедините PDM к монитору.
7. Убедитесь, что на мониторе отображается знак калибровки аккумулятор PDM.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Утилизация аккумулятора

Если аккумулятор перестает держать заряд, его следует заменить. Извлеките старый аккумулятор и следуйте местным правилам утилизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Обслуживание аккумулятора монитора

Замена аккумулятора монитора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

1. Вытащите аккумулятор, используя его ремешок.
2. Вставьте новый аккумулятор до конца; кнопка тестирования должна быть направлена вверх.

Утилизация аккумулятора

Если аккумулятор перестает держать заряд, его следует заменить. Извлеките старый аккумулятор и следуйте местным правилам утилизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Внутренний литиевый аккумулятор

Монитор содержит литиевый аккумулятор. Данный аккумулятор позволяет сохранять правильное время и дату на мониторе.

Если во время работы аккумулятор разряжается, в центре экрана появляется сообщение ***Обсл. монитор Ошибка 0xHOST1100***. В этом случае обращайтесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

33

Сообщения

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Требуется диагностика по 12 отведениям***	• отчет	Отсоединены некоторые отведения ЭКГ.	• Проверьте, чтобы все отведения ЭКГ были подключены к пациенту.
• ***ACI-TIPI вкл. - возраст меньше 16 лет***	• отчет	Выбрана настройка ACI-TIPI, хотя пациенту меньше 16 лет.	• Установите ACI-TIPI в положение «выкл» для создания отчетов 12SL. • Исправьте возраст пациента в мониторе, если он указан неверно.
• ***ACI-TIPI вкл. - не указана боль в груди или лев. предпл.***	• отчет	в настройке выставлено ВКЛ., но не введены сведения о боли в грудной клетке или левом предплечье.	• Установите ACI-TIPI на выкл. • Введите сведения о боли в грудной клетке или левом предплечье.
• ***Пр. фиб***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Уск. жел. ритм***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ар откл***	• парам.	Уровень обнаружения аритмии установлен на ***Откл.***	• Если требуется выявить аритмию, установите уровень обнаружения на ***Полная*** или ***Летальная***.
• ***Пауза аритмии*** • ***Анализ аритмии приостан.***	• область сигн. тревоги • крив.	Каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд по причине избыточного артефакта или внутреннее вычисление частоты сердечных сокращений не уточнялось в течение последних 30 секунд, или в анализе с одним отведением, когда определение аритмии настроено на ***Полная*** или ***Летальная***, отведение ЭКГ 1 не было активным последние 5 секунд. Комбинированная амплитуда отведений I, II, III и Va недостаточно высока при использовании программного обеспечения CARESCAPE ONE версии v3.0.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте размещение электродов. • Подготовьте кожу пациента к наложению электродов. • Замените или передвиньте электроды.
• ***Артефакт***	• крив.	Мышечный артефакт, высоко- или низкочастотный шум или артефакт кардиостимулятора.	• Проверьте контакт электрода. • Проверьте размещение отведения. • Выполните подготовку участка кожи. • Переставьте/замените электроды. • Попросите пациента не двигаться. • Проверьте, не находятся ли электрические устройства слишком близко к пациенту.
• ***Асистолия***	• область сигн. тревоги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Бигеминия***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Бради*** (только телеметрия)	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Бради*** • ***ЧСС нижн*** • ***ЧСС(ЭКГ) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Кабель отсоед.***	• отчет	Отключен кабель ЭКГ.	• Подсоедините кабель.
• ***Заменить батарею телеметрии***	• область сигн. тревоги	Низкий заряд батареи телеметрического датчика.	• Замените аккумуляторную батарею.
• ***Куплет***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Повторяющийся ТТХ***	• область сигн. тревоги	Зарегистрировано несколько пациентов под одним номером ТТХ.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Неисправность ЭКГ***	• отчет	Ошибка модуля CARESCAPE ECG.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Измерение ЭКГ отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE ECG снят.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.
• ***Ошибка подключения к передатчику***	• область сигн. тревоги	Соединение с телеметрическим датчиком не может быть установлено.	• Повторите попытку установления соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Частые ЖЭ***	• область сигн. тревоги	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Частые НЖЭ***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Пол не указан***	• отчет	Было выбрано ACI-TIPI, но не был введен пол пациента.	• Введите пол пациента.
• ***Нерегулярн.***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Отведение отсоединено*** • ***Отведение LA/L отсоед.*** • ***Отведение LL/F отсоед.*** • ***Отведение RA/R отсоед.*** • ***Отведение RL/N отсоед.*** • ***Отвед. V2/C2 отсоед.*** • ***Отвед. V3/C3 отсоед.*** • ***Отвед. V4/C4 отсоед.*** • ***Отвед. V5/C5 отсоед.*** • ***Отвед. V6/C6 отсоед.*** • ***Отведение V/C отсоед.*** • ***Отвед. Va/Ca отсоед.*** • ***Отвед. Vb/Cb отсоед.***	• область сигн. тревоги, крив.	Одно или несколько отведений или электродов отсоединены. Для определения аритмии имеются другие отведения ЭКГ.	• Проверьте соединения отведения и электрода.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Отведение изменено***	• крив.	Монитор автоматически переключает кривую ECG1 на другое отведение ЭКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 или V6), если качество кривой ECG1 неудовлетворительное. Данное сообщение также появляется, когда пользователь изменяет выбор отведения ЭКГ1.	• Обратите внимание на то, что форма кривой ЭКГ меняется в зависимости от того, с какого отведения она измеряется. Проверьте отведение.
• ***Отведен. отсоед.***	• область сигн. тревоги, крив.	Один или несколько подсоединенных электродов отключен, и определение аритмии не представляется возможным.	• Проверьте соединения.
• ***Изучение***	• крив.	Алгоритм ЭКГ в стадии сбора сведений; сообщение появляется, например, когда начинается измерение ЭКГ.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пропущ. сокращен.***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Мультиф. ЖЭ***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Нет кабеля с 6 или 10 проводами***	• отчет	Не подсоединен ни 6-, ни 10-отводной кабель ЭКГ.	• Подсоедините кабель с 6 или 10 отведениями.
• ***Нет лицензии 12RL***	• отчет	Отсутствует лицензия 12RL™ для ЭКГ на 12 отведений.	• Для приобретения лицензии обратитесь в ближайшее представительство GE.
• ***Нет лицензии 12SL***	• отчет	Отсутствует ЭКГ 12 SL с лицензией ACI-TIPI.	• Для приобретения лицензии обратитесь в ближайшее представительство GE.
• ***Нет телеметрии***	• область сигн. тревоги	Сервер не может установить связь с телеметрическим датчиком.	• Убедитесь в том, что датчик находится в пределах диапазона. • Проверьте аккумулятор телеметрического датчика. • Подождите некоторое время и посмотрите, устраняется ли данная проблема. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Зашумленная ЭКГ*** • ***Шум***	• область сигн. тревоги • крив.	Группа сигналов тревоги по аритмии настроена на ***Откл.*** через ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии***, каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд по причине избыточного шума; внутреннее вычисление частоты сердечных сокращений не уточнялось в течение последних 30 секунд, что может снизить надежность методов детектирования; или в анализе с одним отведением, когда определение аритмии настроено на ***Откл.***, отведение ЭКГ 1 не было активным последние 5 секунд.	• Проверьте и, если возможно, удалите источник избыточного шума.
• ***Пауза***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ждите - выполняется получение кривой***	• отчет	Для запуска алгоритма недостаточно данных имеющегося отрезка ЭКГ.	• Подождите около 10 секунд.
• ***QT высок.***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***QTc высок.***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***R-на-T***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Отсоединить один модуль ЭКГ***	• область сигн. тревоги	В системе находится два модуля ЭКГ.	• Снимите один модуль ЭКГ.
• ***Одиночная ЖЭ***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ST перед верх*** / ***ST перед нижн*** • ***ST нижн верх*** / ***ST нижн нижн*** • ***ST боков верх*** / ***ST боков нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ST XXX верх*** / ***ST XXX нижн*** где XXX = метка отведения ЭКГ	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***НЖ тахи***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Тахи*** (только телеметрия)	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам	• Проверьте состояние пациента.
• ***Тахи*** • ***ЧСС верх*** • ***ЧСС(ЭКГ) верх***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Требуется код оператора***	• отчет	Не введен ***Код оператора***.	• Введите ***Код оператора*** в настройках анализа 12 отведений для генерирования отчета.
• ***Телеметрический пациент: 12 SL не доступно***	• отчет	Программа 12SL не предусмотрена для телеметрического оборудования.	• В случае потребности в 12SL используйте модуль, который напрямую подключается к монитору вместо телеметрического датчика.
• ***Батарея телеметрии разряжена***	• область сигн. тревоги	Разрядка аккумуляторной батареи телеметрического датчика.	• Замените аккумуляторную батарею.
• ***Тригеминия***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ТТХ вне сети***	• область сигн. тревоги	В течение более 5 секунд с телеметрического датчика не было получено никаких параметров или данных кривых.	• Подождите некоторое время и посмотрите, устраняется ли данное состояние. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ж бради***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ж фиб / Ж тахи***	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***V отвед. A не явл. V1 или V отвед. B не явл. V5***	• отчет	отведение Va не является V1, и (или) отведение Vb не является V5.	• Проверьте и при необходимости измените настройки.
• ***Отведения V отсоед.***	• отчет	Отсоединены все отведения V.	• Подсоедините отведения V к пациенту.
• ***Ж тахи***	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***ЖТ>2***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***ЖТ отк.***	• парам.	Программный пакет «Неонат. ОИТ»: Обнаружение аритмии Ж Тахи отключено.	• Если требуется обнаружение аритмии Ж Тахи, выберите другой приоритет, а не Off (Выкл.).

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Возможные решения
• ***Проверить устройство*** • ***Неисправность ЭКГ***	• крив. • область сигн. тревоги	Ошибка аппаратных средств или программного обеспечения модуля CARESCAPE ECG: • Неисправность кабеля • Обновленные данные отсутствуют • Дрейф выборки данных • Ошибка конфигурации	• Вновь подключите модуль CARESCAPE ECG. • Замените модуль CARESCAPE ECG. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устройства*** • ***Переместить устройство ЭКГ в более прохл. место***	• крив. • область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE ECG.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE ECG и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE ECG.
• ***Ошибка устр. ЭКГ: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	• Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE ECG.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE ECG. • Замените модуль CARESCAPE ECG. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устройства ЭКГ. Отключение***	• область сигн. тревоги	• Монитор CARESCAPE ONE выключает модуль CARESCAPE ECG, потому что температура его поверхности слишком высокая.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE ECG и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE ECG.
• ***Измерение ЭКГ отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE ECG снят.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Возможные решения
• ***Идентичное устройство ЭКГ***	• область сигн. тревоги	Имеются два модуля CARESCAPE ECG.	• Снимите один CARESCAPE ECG.
• ***Отсоединить один модуль ЭКГ***	• область сигн. тревоги	В системе находится два модуля ЭКГ.	• Снимите один модуль ЭКГ.

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Апноэ (Импед)*** • ***АПН*** • ***Апноэ***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Пациент только что подключен/зарегистрирован на мониторе, или измерение только началось.	• Подождите. Сообщение исчезает после того, как частота дыхания становится ≥ 3.
• ***Артефакт*** • ***Кардиоартефакт***	• парам., крив. • область сигн. тревоги	Обнаружен кардиоартефакт.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите другие отведения к монитору. • Увеличьте значение настройки чувствительности. • Выберите другое расположение отведений. • Повт. измерение параметров дыхания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка отвед. I***	• парам., крив.	Для измерений было выбрано отведение I, но электрод RA или LA отключен или не так хорошо прилип к телу пациента, чтобы получить достаточный сигнал для мониторинга дыхания.	• Проверьте электроды и их соединения. • Возможно, необходимо обработать кожу пациента и заменить электрод.
• ***Ошибка отвед. II***	• парам., крив.	Для измерений было выбрано отведение II, но электрод RA или LL отключен или не так хорошо прилип к телу пациента, чтобы получить достаточный сигнал для мониторинга дыхания.	• Проверьте электроды и их соединения. • Возможно, необходимо обработать кожу пациента и заменить электрод.
• ***Ошибка отв. RL-LL***	• парам., крив.	Для измерений было выбрано отведение RL-LL, но электрод RL или LL отключен или не так хорошо прилип к телу пациента, чтобы получить достаточный сигнал для мониторинга дыхания.	• Проверьте электроды и их соединения. • Возможно, необходимо обработать кожу пациента и заменить электрод.
• ***Измерение откл.*** • ***Откл.***	• крив. • парам.	Отведения ЭКГ не подсоединены к пациенту. Измерения выключены из меню настройки. Измерение выключено, потому что источником ЭКГ является телеметрия.	• Подсоедините отведения ЭКГ к пациенту и начните измерение импедансного дыхания. • Включите измерения в меню настройки.
• ***Повт. изучение***	• парам., крив.	Схема дыхания пациента повторно изучается, потому что измерение только что было включено, и пользователь активировал повторное изучение, отведение изменилось или отведение вновь подсоединили после ситуации отказа отведения.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***ЧД (Импед) верх / ЧД (Импед) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение Дых. (Импед.) приостановлено*** • ***Измер. приостан.***	• область сигн. тревоги • крив.	Данный сигнал тревоги активируется, когда сигнал тревоги по апноэ включен и частота дыхания была недопустимой в течение последних 18 секунд в пакете программного обеспечения Неонат. ОИТ или в течение последних 50 секунд в других пакетах ПО ввиду следующего: • Отказ отведения.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте электроды и их соединения. • Подтверждение сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
		• Непрерывное автоматическое повторное изучение. • Нарушение функции импедансного дыхания.	

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить устр.*** • ***Неисправность Импед.***	• парам., крив. • область сигн. тревоги	Ошибка аппаратных средств или программного обеспечения модуля CARESCAPE ECG: • Неисправность кабеля • Ошибка конфигурации • Обновленные данные отсутствуют • Дрейф выборки данных	• Вновь подключите модуль CARESCAPE ECG. • Замените модуль CARESCAPE ECG. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Сообщения, связанные с измерением SpO_2

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Артефакт***	• парам.	Обнаружен артефакт.	• Проверьте контакт датчика. • Переставьте или замените датчик. • Попросите пациента не двигаться.
• ***Провер. устр-во*** • ***Неисправность SpO2 / Неисправность SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Сбой регистрирующего модуля.	• Замените регистрирующий модуль.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Провер. датчик*** • ***Проверить датчик SpO2 / Проверить датчик SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Отсутствует сигнал SpO_2 обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента.	• Проверьте датчик и соединения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Неиспр. датчик*** • ***Неисправный датчик SpO2 / Неисправный датчик SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик неисправен.	• Замените датчик.
• ***Идентичные источники SpO2(2)***	• область сигн. тревоги	E-модуль и источники UNID SpO_2 обнаружены одновременно.	• Снимите один источник.
• ***Несовм. датчик*** • ***Несовместим. датчик SpO2 / Несовместим. датчик SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Несовместимый датчик.	• Замените датчик на совместимый. См. предоставленную дополнительную справочную информацию. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Помехи***	• парам.	Результаты измерения искажены.	• Проверьте датчик.
• ***Изучение***	• парам.	Алгоритм SpO_2 находится в стадии самообучения.	• Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Разряж. батарея***	• парам.	Низкий уровень заряда аккумулятора сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкая перфузия***	• парам.	Низкая перфузия в точке измерения. У пациента озноб.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте расположение датчика и состояние пациента.
• ***Плохой сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Обнаруж. движен.***	• парам.	Обнаружено движение пациента.	• Переставьте датчик.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет датчика*** • ***Нет SpO2 датчика*** / ***Нет SpO2(2) датчика***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик не подключен к регистрирующему модулю.	• Проверьте соединение между чувствительным элементом и регистрирующим модулем.
• ***ЧП(SpO2) верх*** / ***ЧП(SpO2(2)) верх*** / ***ЧП(SpO2) нижн*** / ***ЧП(SpO2(2)) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Датчик отсоед.*** • ***Датчик SpO2 отсоединен /Датчик SpO2(2) отсоединен***	• парам. • область сигн. тревоги	Возможно, датчик неисправен или не подсоединен к пациенту.	• Проверьте состояние пациента. • Переместите датчик SpO_2 в другое место. • Замените датчик SpO_2.
• ***Поиск пульса***	• парам.	Измерение началось нормально. Бракованный или поврежденный датчик или кабель. Датчик не закреплен на теле пациента. Регулярного пульса больше не обнаруживается.	• Подождите отображения кривых и значений параметров. • Проверьте датчик и кабель. • Переставьте или замените датчик.
• ***SpO2 верх / SpO2 нижн*** • ***SpO2(2) верх / SpO2(2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение SpO2 отключено*** • ***Измерение SpO2(2) отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль сбора данных отсоединен.	• Подсоедините модуль сбора данных к монитору.
• ***Неверный кабель***	• парам.	Вы подсоединили кабель MasimoSet к PDM Nellcor, либо кабель Nellcor OxiMax к PDM Masimo.	• Проверьте и используйте нужный кабель.
• ***Неверный кабель. Выбрать Masimo Set***	• область сигн. тревоги	К PDM Masimo был подсоединен кабель для Nellcor OxiMax.	• Используйте кабель MasimoSet.
• ***Неверный кабель. Выбрать Nellcor OxiMax***	• область сигн. тревоги	К PDM Nellcor был подсоединен кабель для MasimoSet.	• Используйте кабель Nellcor OxiMax.

Сообщения, связанные с измерением SpO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Артефакт***	• парам.	Обнаружен артефакт.	• Проверьте контакт датчика. • Переставьте или замените датчик. • Попросите пациента не двигаться.
• ***Проверить устр.*** • ***Неисправность SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Неисправность модуля CARESCAPE SpO_2. Данные по SpO_2 не обнаружены.	• Проверьте модуль CARESCAPE SpO_2. • Замените при необходимости.
• ***Проверить датчик*** • ***Проверить датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Отсутствует сигнал SpO_2 обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента. При использовании модуля CARESCAPE SpO_2 - Nellcor данное сообщение также появляется, когда обновления насыщения превышают 30 секунд, частота пульса потеряна или имеет место состояние паузы пульса.	• Проверьте датчик и соединения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Демонстр. режим*** • ***SpO2 Режим демо***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo находится в демонстрационном режиме.	• Закройте режим ***Демонстр. режим***. См. предоставленную дополнительную справочную информацию.
• ***Истекающий кабель***	• парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы соединительного кабеля близок к окончанию.	• Замените соединительный кабель.
• ***Истекающий датчик***	• парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы датчика или клейкого датчика близок к окончанию.	• Замените датчик или клейкий датчик.
• ***Неисправ. кабель*** • ***Неисправный кабель SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo обнаружил неисправный соединительный кабель.	• Замените соединительный кабель.
• ***Неисправный датчик*** • ***Неисправный датчик SpO2 / Неисправный клейк. датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик неисправен. Клейкий датчик неисправен.	• Замените датчик. • Замените клейкий датчик.
• ***Идентичное устройство SpO2***	• область сигн. тревоги	В системе можно иметь только один модуль CARESCAPE SpO_2, CARESCAPE SpO_2 - Masimo или CARESCAPE SpO_2 - Nellcor.	• Удалите все модули CARESCAPE SpO_2, кроме одного.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Несовместим. кабель*** • ***Несовместимый кабель SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo обнаружил подсоединение несовместимого или неопознанного соединительного кабеля.	• Используйте соединительный кабель, совместимый с модулем Masimo SET.
• ***Несовм. датчик*** • ***Несовместимый датчик SpO2 / Несовместимый клейк. датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Несовместимый датчик или он не опознан. Несовместимый клейкий датчик или он не опознан.	• Замените датчик на совместимый. См. предоставленную дополнительную справочную информацию. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Несовместимое устройство SpO2***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE SpO_2. Неисправность аппаратных средств модуля CARESCAPE SpO_2.	• Заново подсоедините модуль CARESCAPE SpO_2. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Недостаточное питание для устройства SpO2***	• область сигн. тревоги	Недостаточно электропитания для модуля CARESCAPE SpO_2.	• Подключите платформу сбора данных к главному компьютеру или используйте сетевое питание. • Зарядите аккумуляторную батарею монитора CARESCAPE ONE.
• ***Низкая перфузия***	• парам.	Низкая перфузия в точке измерения.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте расположение датчика и состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Плохой сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Обнаружено движен.***	• парам.	Обнаружено движение пациента.	• Переставьте датчик.
• ***Переместить устр. SpO2 в более прохл. место***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE SpO_2.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE SpO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2.
• ***Нет кабеля*** • ***Нет кабеля SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Соединительный кабель не подсоединен к модулю CARESCAPE SpO_2 - Masimo.	• Проверьте соединение соединительного кабеля и модуля CARESCAPE SpO_2.
• ***Нет датчика*** • ***Нет датчика SpO2 / Нет клейк. датчика SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик не подсоединен к модулю CARESCAPE SpO_2. Клейкий датчик не подсоединен к модулю CARESCAPE SpO_2.	• Проверьте соединение датчика и модуля CARESCAPE SpO_2.
• ***ЧП(SpO2) верх / ЧП(SpO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Инициализация датч.***	• парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что датчик находится в процессе инициализации.	• Мониторинг SpO_2 начнется после завершения инициализации.
• ***Датчик отсоединен*** • ***Датчик SpO2 отключен***	• парам. • область сигн. тревоги	Возможно, датчик неисправен или не подсоединен к пациенту.	• Проверьте состояние пациента. • Переместите датчик SpO_2 в другое место. • Замените датчик SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Поиск пульса***	• парам.	Измерение началось нормально. Бракованный или поврежденный датчик или кабель. Датчик не закреплен на теле пациента. Регулярного пульса больше не обнаруживается. Ввиду сигнала с низкой амплитудой алгоритм не распознает пульс.	• Подождите отображения кривых и значений параметров. • Проверьте датчик и кабель. • Переставьте или замените датчик.
• ***Заменить кабель*** • ***Заменить кабель SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы соединительного кабеля истек.	• Замените соединительный кабель.
• ***Заменить датчик*** • ***Заменить датчик SpO2*** • ***Заменить клейк. датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы датчика истек. Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы клейкого датчика истек.	• Замените датчик.
• ***Ошибка устройства SpO2: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE SpO_2.	• Заново подсоедините модуль CARESCAPE SpO_2. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устр. SpO2. Отключение***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE SpO_2, и монитор CARESCAPE ONE отключает модуль CARESCAPE SpO_2.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE SpO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2.
• ***SpO2 верх / SpO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение SpO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 отсоединен.	• Соедините модуль CARESCAPE SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением SPI с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ Сообщения при измерениях SPI выводятся в окне параметров ***SE и SPI***, если в этот момент не отображаются какие-либо сообщения об измерении энтропии.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
Несовмест. модуль	парам.	Используемый модуль CARESCAPE SpO_2 не поддерживает измерение SPI.	• Замените модуль CARESCAPE SpO_2.
Несовм. датчик	парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 и датчик несовместимы.	• Проверьте совместимость и измените модуль CARESCAPE SpO_2 или датчик.
Нерегуляр. пульс	парам.	У пациента сердечная аритмия. Поскольку аритмии могут повлиять на частоту и амплитуду пульса, измерение SPI отключается.	• Проверьте состояние пациента.
Изучение	парам.	Инициализация измерения SPI.	• Когда измерение выполняется впервые, инициализация занимает не менее 2 минут.
Накач. манж. НАД	парам.	Возможны помехи в плетизмограмме.	• См. описание измерения.
Шум	парам.	Слабый сигнал или низкая амплитуда SpO_2. Измерениям мешают посторонние предметы.	• Проверьте гемодинамическую стабильность организма пациента. • Проверьте контакт датчика и убедитесь, что ничто не оттягивает датчик и не трется об него, а также что место установки датчика не сдавливается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
Нет сигнала SpO2	парам.	Отсутствует датчик SpO_2. Отказ датчика или кабеля. Кабель или датчик неверно подсоединены.	• Установите датчик на палец пациента. • Замените датчик или кабель. • Проверьте все соединения.
Наложить датчик SpO2 на палец для измерения SPI	сигнал тревоги	Готовность к измерению SPI у нового пациента.	• Закрепите датчик на пальце пациента.

Сообщения, связанные с измерением НАД

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Прежде чем приступить к измерению, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Неудачная попытка калибровки.	• Повторите калибровку. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Вызвать сервис***	• парам.	Техническая неполадка.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Проверить НАД***	• область сигн. тревоги	Отсутствуют результаты измерения систолических, диастолических и/или средних показателей давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Контр. измерение***	• парам.	Превышен предел срабатывания сигнала тревоги по давлению.	• Дождитесь завершения измерения. • Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Окклюзия манж.***	• парам.	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета ослабл.***	• парам.	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Избыт.давл.манж.***	• парам.	Во время измерения манжета НАД сдавливалась, что привело к превышению предельных значений безопасного давления.	• Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Длит. время изм.***	• парам.	Слишком большое время измерения. Пороговые значения различаются в зависимости от типа используемой манжеты: • > 2 минуты для взрослых/детей, 85 секунд для новорожденных	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения манжеты и шланга. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пределы тревоги НАД изменены***	• область сигн. тревоги	Пределы сигнала тревоги изменились из-за размера манжеты или изменения профиля.	• Убедитесь в правильности размера манжеты. • Проверьте правильность новых предельных значений для срабатывания сигналов тревоги. • Отключите сигнал тревоги.
• ***НАД автом. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***НАД Автом.*** остановлен, потому что ослабло соединение манжеты или ее шланга, произошла потеря связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***НАД Автом.***.
• ***Окклюзия манжеты НАД***	• область сигн. тревоги	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета НАД ослаблена***	• область сигн. тревоги	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***НАД диа верх*** / ***НАД диа нижн*** • ***НАД сред верх*** / ***НАД сред нижн*** • ***НАД сис верх*** / ***НАД сис нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***НАД выше диапазона*** • ***НАД ниже диапазона***	• область сигн. тревоги	Минимум одно значение измерения (систолическое, диастолическое или среднее) выходит за диапазон отображения НАД.	• Начните новое измерение.
• ***НАД непрер. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***Непр.*** остановлен, потому что ослабло крепление манжеты или ее шланга, произошел отказ канала связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***Непр.***.
• ***Выбор разм. манж.***	• парам.	Размер манжеты не выбран.	• Выберите размер манжеты в меню настройки НАД.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.
• ***Обнуление ОК***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий.

Сообщения, связанные с измерением НАД с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Прежде чем приступить к измерению, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Неудачная попытка калибровки.	• Повторите калибровку. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Вызвать сервис***	• парам.	Техническая неполадка.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Проверить НАД***	• область сигн. тревоги	Отсутствуют результаты измерения систолических, диастолических и/или средних показателей давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Контр. измерение***	• парам.	Превышен предел срабатывания сигнала тревоги по давлению.	• Дождитесь завершения измерения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Окклюзия манж.***	• парам.	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета ослабл.***	• парам.	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Избыт.давл.манж.***	• парам.	Во время измерения манжета НАД сдавливалась, что привело к превышению предельных значений безопасного давления.	• Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Длит. время изм.***	• парам.	Слишком большое время измерения. Пороговые значения различаются в зависимости от типа используемой манжеты: • > 2 минуты для взрослых/детей, 85 секунд для новорожденных	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения манжеты и шланга. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пределы тревоги НАД изменены***	• область сигн. тревоги	Пределы сигнала тревоги изменились из-за размера манжеты или изменения профиля.	• Убедитесь в правильности размера манжеты. • Проверьте правильность новых предельных значений для срабатывания сигналов тревоги. • Отключите сигнал тревоги.
• ***НАД автом. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***НАД Автом.*** остановлен, потому что ослабло крепление манжеты или ее шланга, произошел отказ канала связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***НАД Автом.***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Окклюзия манжеты НАД***	• область сигн. тревоги	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета НАД ослаблена***	• область сигн. тревоги	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***НАД диа верх*** / ***НАД диа нижн*** • ***НАД сред верх*** / ***НАД сред нижн*** • ***НАД сис верх*** / ***НАД сис нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Неисправность НАД***	• область сигн. тревоги	Техническая неполадка.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***НАД выше диапазона*** • ***НАД ниже диапазона***	• область сигн. тревоги	Минимум одно значение измерения (систолическое, диастолическое или среднее) выходит за диапазон отображения НАД.	• Начните новое измерение.
• ***НАД непрер. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***Непр.*** остановлен, потому что ослабло крепление манжеты или ее шланга, произошел отказ канала связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***Непр.***.
• ***Выбор разм. манж.***	• парам.	Размер манжеты не выбран.	• Выберите размер манжеты в меню настройки НАД.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.
• ***Обнуление ОК***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий.

Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***> 320 ммрт*** или ***> 43 кПа*** • ***Д5 выше диапазона*** - ***Д8 выше диапазона***	• парам. • область сигн. тревоги	Параметр выше установленного диапазона или датчик или кабель неисправен. В случае установки линии на нуль при закрытом кране будет создано высокое давление жидкости в мешке и появится это сообщение. В этом случае вы можете подтвердить сигнал с помощью клавиши паузы звукового сигнала тревоги.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***< -40 ммрт*** или ***< -5 кПа*** • ***Д5 ниже диапазона*** - ***Д8 ниже диапазона***	• парам. • область сигн. тревоги	Параметр ниже установленного диапазона или датчик или кабель неисправен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Арт*** 1 ***отсоедин.*** - ***Арт*** 8 ***отсоедин.*** • ***Отсоединено***	• область сигн. тревоги • парам.	Никакого артериального инвазивного давления не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Арт*** 1 ***сис верх*** / ***Арт*** 1 ***сис нижн*** • ***Арт*** 1 ***сред верх*** / ***Арт*** 1 ***сред нижн*** • ***Арт*** 1 ***диа верх*** / ***Арт*** 1 ***диа нижн*** по • ***Арт*** 8 ***сис верх*** / ***Арт*** 8 ***сис нижн*** • ***Арт*** 8 ***сред верх*** / ***Арт*** 8 ***сред нижн*** • ***Арт*** 8 ***диа верх*** / ***Арт*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Артефакт***	• парам.	В случае включения функции «Интел. АД» совершенно нормально, если выполняется обнуление, промывка или отбор проб. Если функция «Интел. АД» отключена, это сообщение указывает на то, что результат измерения искажен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте контакт кабеля. • Уменьшите длину трубки до минимума. • Еще раз обнулите датчик.
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Прежде чем приступить к измерению, дождитесь, пока сообщение исчезнет (через 10 секунд).
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибровки***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Проверьте соединения и повторите калибровку.
• ***ЦПД*** 1 ***верх*** / ***ЦПД*** 1 ***нижн*** по • ***ЦПД*** 8 ***верх*** / ***ЦПД*** 8 ***нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ЦВД*** 1 ***сред верх*** / ***ЦВД*** 1 ***сред нижн*** по • ***ЦВД*** 8 ***сред верх*** / ***ЦВД*** 8 ***сред нижн*** и • ***ЦВД*** 5 ***сис верх*** / ***ЦВД*** 5 ***сис нижн*** • ***ЦВД*** 5 ***диа верх*** / ***ЦВД*** 5 ***диа нижн*** по	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ЦВД*** 8 ***сис верх*** / ***ЦВД*** 8 ***сис нижн*** • ***ЦВД*** 8 ***диа верх*** / ***ЦВД*** 8 ***диа нижн***			
• ***Бедр*** 1 ***отсоедин.*** - ***Бедр*** 8 ***отсоедин.*** • ***Отсоединено***	• область сигн. тревоги • парам.	Никакого артериального инвазивного давления не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.
• ***Бедр*** 1 ***сис верх*** / ***Бедр*** 1 ***сис нижн*** • ***Бедр*** 1 ***сред верх*** / ***Бедр*** 1 ***сред нижн*** • ***Бедр*** 1 ***диа верх*** / ***Бедр*** 1 ***диа нижн*** по • ***Бедр*** 8 ***сис верх*** / ***Бедр*** 8 ***сис нижн*** • ***Бедр*** 8 ***сред верх*** / ***Бедр*** 8 ***сред нижн*** • ***Бедр*** 8 ***диа верх*** / ***Бедр*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***БедрВ*** 1 ***сред верх*** / ***БедрВ*** 1 ***сред нижн*** по • ***БедрВ*** 8 ***сред верх*** / ***БедрВ*** 8 ***сред нижн*** и • ***БедрВ*** 5 ***сис верх*** / ***БедрВ*** 5 ***сис нижн*** • ***БедрВ*** 5 ***диа верх*** /***БедрВ*** 5 ***диа нижн*** по • ***БедрВ*** 8 ***сис верх*** / ***БедрВ*** 8 ***сис нижн*** • ***БедрВ*** 8 ***диа верх*** /***БедрВ*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ВЧД*** 1 ***сред верх*** / ***ВЧД*** 1 ***сред нижн*** по • ***ВЧД*** 8 ***сред верх*** / ***ВЧД*** 8 ***сред нижн*** и • ***ВЧД*** 5 ***сис верх*** / ***ВЧД*** 5 ***сис нижн*** • ***ВЧД*** 5 ***диа верх*** / ***ВЧД*** 5 ***диа нижн*** по • ***ВЧД*** 8 ***сис верх*** / ***ВЧД*** 8 ***сис нижн*** • ***ВЧД*** 8 ***диа верх*** / ***ВЧД*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• [Метка канала измерения инвазивного давления] X ***Ошибка датчика***, где [Метка канала измерения инвазивного давления] = ***Арт***, ***ЦПД***, ***ЦВД***, ***Бедр***, ***БедрВ***, ***ВЧД***, ***ДЛП***, ***Р***, ***ДПП***, ***ДПЖ***, ***УАК*** или ***УВК*** и X = номер канала измерения инвазивного давления 1 - 4. • ***Датчик***	• область сигн. тревоги • парам.	PDM: Неисправный или отсоединенный датчик или датчик давления. Монитор CARESCAPE ONE: Неисправный датчик или датчик давления.	• Проверьте кабель и соединения датчика давления. • Замените датчик.
• ***ИД не обнулены*** • ***Р***X ***ДХ не обнулено***, где X = номер канала неинвазивного давления от 1 до 8.	• область сигн. тревоги • парам.	Имеется как минимум один канал измерения инвазивного кровяного давления, который не был обнулен.	• Проведите обнуление всех каналов.
• ***ДЛП*** 1 ***сред верх*** / ***ДЛП*** 1 ***сред нижн*** по • ***ДЛП*** 8 ***сред верх*** / ***ДЛП*** 8 ***сред нижн*** и • ***ДЛП*** 5 ***сис верх*** / ***ДЛП*** 5 ***сис нижн*** • ***ДЛП*** 5 ***диа верх*** / ***ДЛП*** 5 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
по • ***ДЛП*** 8 ***сис верх*** / ***ДЛП*** 8 ***сис нижн*** • ***ДЛП*** 8 ***диа верх*** / ***ДЛП*** 8 ***диа нижн***			
• ***Д1 ожидание*** до ***Д8 ожидание***	• парам.	Канал ИД был установлен в режим ожидания.	• Возобновите работу канала, выбрав ***Включить Д1*** - ***Включить Д8***.
• ***Д1 сред верх*** / ***Д1 сред нижн*** по • ***Д8 сред верх*** / ***Д8 сред верх*** • ***Д5 сис верх*** / ***Д5 сис нижн*** • ***Д5 диа верх*** / ***Д5 диа нижн*** по • ***Д8 сис верх*** / ***Д8 сис нижн*** • ***Д8 диа верх*** / ***Д8 диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Д1 Ошиб. обнул.*** по • ***Д8 Ошиб. обнул.***	• парам.	Неисправный датчик давления. Смещение > 150 мм рт. ст.	• Откройте датчик давления при комнатной температуре и обнулите канал. • Замените датчик давления, откройте при комнатной температуре и обнулите канал.
• ***ЛА*** 1 ***сис верх*** / ***ЛА*** 1 ***сис нижн*** • ***ЛА*** 1 ***сред верх*** / ***ЛА*** 1 ***сред нижн*** • ***ЛА*** 1 ***диа верх*** / ***ЛА*** 1 ***диа нижн*** по • ***ЛА*** 8 ***сис верх*** / ***ЛА*** 8 ***сис нижн*** • ***ЛА*** 8 ***сред верх*** / ***ЛА*** 8 ***сред нижн*** • ***ЛА*** 8 ***диа верх*** / ***ЛА*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ЧП(Арт 1) верх*** / ***ЧП(Арт 1) нижн*** • ***ЧП(Бедр 1) верх*** / ***ЧПБедр 1) нижн*** • ***ЧП(УАК 1) верх*** / ***ЧП(УАК 1) нижн*** по • ***ЧП(Арт 8) верх*** / ***ЧП(Арт 8) нижн*** • ***ЧП(Бедр 8) верх*** / ***ЧПБедр 8) нижн*** • ***ЧП(УАК 8) верх*** / ***ЧП(УАК 8) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение давления отключено***	• область сигн. тревоги	Устройство сбора данных извлечено из корпуса.	• При необходимости восстановите соединение.
• ***Измер. давление***	• парам.	Пульсация давления зарегистрирована датчиком во время обнуления.	• Откройте вентиляционный кран на воздух. • Повторное обнуление.
• ***ДПП*** 1 ***сред верх*** / ***ДПП*** 1 ***сред нижн*** по • ***ДПП*** 8 ***сред верх*** / ***ДПП*** 8 ***сред нижн*** и • ***ДПП*** 5 ***сис верх*** / ***ДПП*** 5 ***сис нижн*** • ***ДПП*** 5 ***диа верх*** / ***ДПП*** 5 ***диа нижн*** по • ***ДПП*** 8 ***сис верх*** / ***ДПП*** 8 ***сис нижн*** • ***ДПП*** 8 ***диа верх*** / ***ДПП*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ДПЖ*** 1 ***сред верх*** / ***ДПЖ*** 1 ***сред нижн*** по • ***ДПЖ*** 8 ***сред верх*** / ***ДПЖ*** 8 ***сред нижн*** и • ***ДПЖ*** 1 ***сис верх*** / ***ДПЖ*** 1 ***сис нижн*** • ***ДПЖ*** 1 ***диа верх*** / ***ДПЖ*** 1 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
по • ***ДПЖ*** 8 ***сис верх*** / ***ДПЖ*** 8 ***сис нижн*** • ***ДПЖ*** 8 ***диа верх*** / ***ДПЖ*** 8 ***диа нижн***			
• ***Датчик*** • [Метка канала измерения инвазивного давления] X ***Датчик отсоединен***, где [Метка канала измерения инвазивного давления] = ***Арт***, ***ЦПД***, ***ЦВД***, ***Бедр***, ***БедрВ***, ***ВЧД***, ***ДЛП***, ***Р***, ***ДПП***, ***ДПЖ***, ***УАК*** или ***УВК*** и X = номер канала измерения инвазивного давления 1 - 8.	• парам. • область сигн. тревоги	• PDM: Кабель отсоединен от модуля. • E-модули: Датчик давления обнаружил отсоединение или кабель отсоединен от модуля. • Монитор CARESCAPE ONE: Датчик давления обнаружил отсоединение.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • Подтвердите сигнал тревоги, если вы намеренно отсоединяете линию инвазивного давления.
• ***ВСД только ручн.***	• парам.	ВСД можно измерить только в ручном режиме, когда используется программный пакет «Неонат. ОИТ» вместе с меткой канала УАК.	• Измерьте ВСД в ручном режиме.
• ***УАК*** 1 ***отсоедин.*** - ***УАК*** 4 ***отсоедин.*** • ***Отсоединено***	• область сигн. тревоги • парам.	Отсоединена линия инвазивного измерения давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.
• ***УАК*** 1 ***сис верх*** / ***УАК*** 1 ***сис нижн*** • ***УАК*** 1 ***сред верх*** / ***УАК*** 1 ***сред нижн*** • ***УАК*** 1 ***диа верх*** / ***УАК*** 1 ***диа нижн*** по • ***УАК*** 4 ***сис верх*** / ***УАК*** 4 ***сис нижн*** • ***УАК*** 4 ***сред верх*** / ***УАК*** 4 ***сред нижн*** • ***УАК*** 4 ***диа верх*** / ***УАК*** 4 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***УВК*** 1 ***сред верх*** / ***УВК*** 1 ***сред нижн*** по • ***УВК*** 4 ***сред верх*** / ***УВК*** 4 ***сред нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ур.обн.>100 ммрт***	• парам.	Измеренное давление во время обнуления превысило 100 мм рт. ст.	• Повторите обнуление датчика давления. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Обнулено***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется по истечении 10 секунд.
• ***Обнуление***	• парам.	В настоящее время производится обнуление канала ИД .	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется и заменяется на результаты обнуления после завершения.
• ***Обнулить ВЧД отдельно***	• область сигн. тревоги	Канал ИД должен обнуляться независимо от всех других значений измеренного инвазивным методом давления.	• Обнулите канал, используя опцию ***Обнулить***, которую можно найти в меню настройки канала ИД.

Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить устр.*** • ***Арт X Неисправность давления*** • ***ЦПД X Неисправность давления*** • ***ЦВД X Неисправность давления*** • ***Бедр X Неисправность давления*** • ***БедВ X Неисправность давления*** • ***ВЧД X Неисправность давления*** • ***ДЛП X Неисправность давления*** • ***ЛА X Неисправность давления*** • ***Р X Неисправность давления*** • ***ДПП X Неисправность давления*** • ***ДПЖ X Неисправность давления*** • ***УАК X Неисправность давления*** • ***УВК X Неисправность давления***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE Pressure неисправен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
X = номер канала			
• ***Перегрев устр.*** • ***Переместить устр. давления в более прохл. место***	• парам. • область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE Pressure.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Pressure и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE Pressure.
• ***Идентичные устройства давления***	• область сигн. тревоги	Подсоединены два или больше модулей CARESCAPE Pressure.	• Снимите все модули CARESCAPE Pressure, кроме одного.
• ***Ошибка устр. давления: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Неисправный модуль CARESCAPE Pressure.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Инициализация устр. давления***	• область сигн. тревоги	Новое программное обеспечение загружается в модуль CARESCAPE Pressure	• Подождите. Сообщение исчезнет по завершении загрузки.
• ***Перегрев устр. давления. Отключение***	• область сигн. тревоги	Монитор CARESCAPE ONE выключает модуль CARESCAPE Pressure, потому что температура его поверхности слишком высока.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Pressure и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE Pressure.

Сообщения, связанные с измерением температуры

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка калибр.*** • ***Ошибка калибровки T1 / Ошибка калибр.T2 / Ошибка калибровки Tкрови***	• парам. • область сигн. тревоги	Сбой калибровки канала.	• Проверьте соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Датчик не обнар.***	• парам.	Датчик не обнаружен или датчик несовместимый. Также, когда при проверке обнаружилось неудовлетворительное состояние датчика температуры.	• Проверьте датчик и соединения. • Убедитесь, что используется правильный датчик.
• ***Вып. теста темп.***	• парам.	Ведется калибровка модуля.	• Не требуется никаких действий.
• ***T1 верх / T1 нижн*** • ***T2 верх / T2 нижн*** • ***T3 верх / T3 нижн*** • ***T4 верх / T4 нижн*** • ***Tкрови верх / Tкрови нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***T2-T1 верх*** • ***T4-T3 верх*** • ***Tкрови-T1 верх*** • ***Tкрови-T3 верх***	• область сигн. тревоги	Измеренная разница значений равна пределам сигналов тревоги или находится вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ошибка температуры T3 / Ошибка температуры T4 / Ошибка темп.***	• область сигн. тре-воги, парам.	Аппаратная поломка.	• Замените кабель. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Измерение температуры откл.***	• область сигн. тревоги	Модуль сбора данных или кабель температуры отключены. Активный канал температуры становится неактивным.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.

Сообщения, связанные с измерением температуры с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить устр.*** • ***Неисправность температуры***	• парам. • область сигн. тревоги	Ошибка аппаратных средств или в программном обеспечении модуля CARESCAPE Temperature: • Неисправность кабеля • Данные вне ожидаемого диапазона.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE Temperature. • Замените модуль CARESCAPE Temperature. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устр.*** • ***Переместить устройство темп. в более прохл. место***	• парам. • область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE Temperature.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Temperature и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE Temperature.
• ***Идентичное устройство температуры***	• область сигн. тревоги	Имеются два модуля CARESCAPE Temperature.	• Снимите один модуль CARESCAPE Temperature.
• ***Измерение температуры откл.***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE Temperature снят или активный канал температуры становится неактивным.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.
• ***Ошибка устр. темп: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE Temperature.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE Temperature. • Замените модуль CARESCAPE Temperature. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
			персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устройства темп. Отключение***	• область сигн. тревоги	Монитор CARESCAPE ONE выключает модуль CARESCAPE Temperature, потому что температура его поверхности слишком высокая.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Temperature и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените измерительное устройство.

Сообщения, связанные с измерением сердечного выброса/непрерывного сердечного выброса

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых
- Меню СВ = меню сердечного выброса, ***Измерение*** или вкладка ***Калибровать***

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибр.***	• Меню СВ, парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Квалифицированный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.
• ***НСИ высокий*** / ***НСИ низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***НСВ высокий / НСВ низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ошибка измер.НСВ***	• парам.	Неудачная попытка калибровки.	• Выполните новую калибровку. • Если неполадка не устранена, свяжитесь со службой технической поддержки.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пров. темп. инжект.***	• Меню СВ	Неверная температура вводимого раствора. ELWI > 10 мл/кг и Траств > 12°C.	• Проверьте и скорректируйте температуру вводимого раствора.
• ***Пров. объем инжект.***	• Меню СВ	Объем вводимого раствора слишком мал.	• Проверьте и скорректируйте объем вводимого раствора.
• ***Измерение СВ завершено***	• Меню СВ	Было выполнено успешное определение сердечного выброса, но модуль еще не готов к новому измерению.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Измерение СВ отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***СВ вне диапазона***	• Меню СВ	Результаты измерений недействительны.	• Выполните новое измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Подтверд.калибр.*** • ***Подтвердить калибровку НСВ***	• парам. • область сигн. тревоги	Данные измерения не были подтверждены до попытки выхода из меню ***Сердечный выброс / НСВ*** > ***Калибровать*** Если прошло более 30 минут с момента начала измерения, данное сообщение автоматически сбрасывается.	• Выберите ***Подтвердить СВ и калибровать***.
• ***Подтвердить СВ***	• область сигн. тревоги, парам.	Данные измерения не были подтверждены до попытки выхода из меню ***Сердечный выброс*** > ***Измерение***. Если прошло более 30 минут с момента начала измерения СВ, данное сообщение автоматически сбрасывается.	• Выберите опцию ***Подтвердить СВ***
• ***Кривая выше диапазона***	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой выше установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• ***Кривая ниже диапазона***	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой ниже установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• ***Неиспр. катетер***	• Меню СВ	Катетер не определен как катетер PiCCO.	• Проверьте и замените катетер.
• ***Идентичные модули СВ***	• область сигн. тревоги	Имеется более одного активного источника СВ.	• Включайте измерение СВ только в одном из перечисленных модулей одновременно.
• ***Введите раствор!*** • ***Введите раств. по готовности***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при измерении СВ.	• Плавно, за 4-5 сек, введите инъекционный препарат.
• ***Ошиб. инъекц. Повтор.***	• Меню СВ	Процесс введения слишком медленный или нестабильный.	• Повторите попытку.
• ***Нерегулярн. кривая***	• Меню СВ	Термодилюционная кривая имеет неправильную форму.	• Выполните новое измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Нерегулярн. ЧСС***	• Меню СВ	Значения измерения ЧСС не постоянны.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ошибка измер. Провер. Д8 и калибровать снова.***	• Меню СВ	Р8 находится вне диапазона или ЧСС, рассчитанная на основе Р8, находится вне диапазона.	• Проверьте настройки измерения давления и выполните новое измерение СВ. • Калибровка Р8.
• ***Измерение***	• Меню СВ	Определение значения С.О.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Нет катетера***	• Меню СВ	Нет подключенных катетеров.	• Подключите катетер.
• ***Нет катетера НСВ***	• область сигн. тревоги	Катетер отсоединен от кабеля или кабель отсоединен от модуля.	• Проверьте соединения.
• ***Нет расчетн. константы. Пров. настр. СВ.***	• Меню СВ	Константа вычисления недоступна для выбранного катетера, объема вводимого раствора или набора датчиков вводимого раствора.	• Проверьте настройки СВ.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Рост/вес/пол отсутств.***	• Меню СВ	Не были введены данные о росте, весе и поле пациента.	• Введите значения роста, веса и пола пациента.
• ***Нет датчика темп. вводим. в-ва***	• Меню СВ	Нет подключенных датчиков температуры вводимого раствора.	• Подключите датчик температуры вводимого раствора.
• ***Нет ЧСС по ФВПЖ***	• Меню СВ	Нельзя выполнить измерение объема выброса правого желудочка (REF). Телеметрия является источником ЭКГ.	• Убедитесь, что ведется контроль ЧСС пациента. • При необходимости добавьте измерение ЧСС.
• ***Нет модуля***	• Меню СВ	Не подключен ни один модуль СВ.	• Подключите модуль СВ для измерения сердечного выброса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Шумы на нулевой линии***	• Меню СВ	нестабильность температуры крови пациента оказывает влияние на результаты измерения СВ.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте разъем датчика температуры крови.
• ***Не калибровано***	• парам.	Модуль и кабель подключены, но результаты измерения НСВ не откалиброваны.	• Выполните калибровку.
• ***Д8 не обнулено***	• Меню СВ	Канал Р8 не обнулен.	• Обнулите Р8.
• ***Вес пациента ниже 2 кг*** • ***Вес пациента ниже 4.40 фунт***	• Меню СВ	Введенное значение веса пациента слишком мало.	• Проверьте введенное значение веса. • Значение не может быть использовано для пациентов-детей с весом менее 2 кг.
• ***Пожалуйста, подождите***	• Меню СВ	Неудачное, отмененное или прерванное определение СВ, и модуль еще не готов к следующему измерению.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Нажать Начать СВ***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при режиме измерения ***Ручной режим***.	• Начните измерение, нажав на кнопку ***Начать СВ***. С модулями E-COP/E-COPSv вы можете также воспользоваться кнопкой модуля **Начать СВ**.
• ***Нажать Начать серию СВ***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при режиме измерения ***Автоматич.***.	• Начните измерение, нажав на кнопку ***Начать серию СВ***
• ***Повторная калибровка НСВ***	• область сигн. тревоги • парам.	Калибровка НСВ была выполнена более 8 часов назад.	• Выполните калибровку.
• ***ФВПЖ вне диапазона***	• Меню СВ	Недействительный результат измерения ритма.	• Проверьте кабели и соединения. • Выполните новое измерение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Настройка сигн.***	• парам.	обрабатывается сигнал от сопряженного устройства.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ткрови выше диапазона***	• Меню CB	Температура крови выше установленного предела: • E-COP, E-COPSv: 43°C • E-PiCCO, PDM: 44°C	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• ***Ошибка датчика Ткрови***	• Меню CB	Отказ датчика температуры крови.	• Замените катетер.
• ***Ткрови ниже диапазона***	• Меню CB	Температура крови ниже установленного предела: • E-COP, E-COPSv: 17,5°C • E-PiCCO, PDM: 17°C	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• ***Т разн < 0,1°C. Пров. объем/темп. инжект.*** • ***Т разн < 0,18 °F. Пров. объем/темп. инжект***	• Меню CB	Максимальное снижение температуры крови слишком мало при термодилюции.	• Проверьте объем/температуру вводимого раствора.
• ***Траств. высокая***	• Меню CB	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком высокая.	• Используйте более холодный инъекционный раствор.
• ***Траств. низкая***	• Меню CB	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком низкая.	• Используйте более теплый вводимый раствор.
• ***Ошибка датчика Траств.***	• Меню CB	Отказ датчика температуры вводимого раствора.	• Замените датчик.
• ***Нестаб. Ткрови***	• парам., меню CB	Измерение выявляет нестабильность начальной температуры тела пациента.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением венозного кислородного насыщения

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполнятся расчет и сохранение калибровочных коэффициентов в модуле.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пров. полож. кат.***	• парам.	Плохое качество сигнала.	• Проверьте соединения и катетер.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Сниж. интенсивн.***	• парам.	Могут быть проблемы с соединениями.	• Проверьте катетер. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз выполните калибровку in vivo. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Взять кровь***	• парам.	Подсказка.	• Выполните забор крови в соответствии с указаниями на экране.
• ***Ввести лаб. рез.***	• парам.	Порядок калибровки требует наличия результатов лабораторных исследований.	• Введите лабораторные результаты в соответствии с указаниями на экране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Высок. интенсивн.***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Расположение катетера должно изменяться только медперсоналом с соответствующим допуском.
• ***Калибровка In vitro***	• парам.	Выполняется калибровка in vitro.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка In vitro***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Проверьте соединения и катетер. • Смените и откалибруйте заново оптический модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Калибровка In vivo***	• парам.	Выполняется калибровка in vivo.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Слаб. сигн. In vivo***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за слишком слабого сигнала.	• Проверьте соединения и катетер. • Смените и откалибруйте заново оптический модуль. • Если проблема не устранена, вероятно, неисправен катетер; замените катетер.
• ***Недостат. сигнал***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за слишком слабого сигнала.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения и катетер. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Смещена интенс.***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за изменения интенсивности сигнала.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения и катетер. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Низк. интенсивн.***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Расположение катетера должно изменяться только медперсоналом с соответствующим допуском.
• ***Слабый свет***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Повторите калибровку in vivo.
• ***Нет света***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Повторная калибровка ScvO2*** • ***Повторная калибровка SvO2***	• область сигн. тре-воги, парам.	Калибровка проводилась более 24 часов назад.	• Выполните калибровку in vivo.
• ***Кабель ScvO2 отсоединен*** • ***Кабель SvO2 отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Снова подключите кабель к модулю.
• ***Неисправный кабель ScvO2*** • ***Неисправный кабель SvO2***	• область сигн. тре-воги, парам.	Сбой оптического модуля.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Замените оптический модуль.
• ***ScvO2 верх*** / ***ScvO2 нижн*** • ***SvO2 верх*** / ***SvO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение ScvO2 отключено*** • ***Измерение SvO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ScvO2 не калиброван*** • ***SvO2 не калиброван***	• область сигн. тревоги, парам.	Оптический модуль подсоединен к монитору, но катетер не откалиброван.	• Выполните калибровку in vivo. • Выполните калибровку in vitro.
• ***ScvO2 вне диапаз.*** • ***SvO2 вне диапаз.***	• парам.	значения находятся выше или ниже диапазона, который может обрабатываться монитором.	• Проверьте кабели и соединения. • Повторите калибровку in vivo. • Смените оптический модуль. • В случае неисправности катетера произведите его замену. • В случае повреждения кабеля или модуля обратитесь к квалифицированному сервисному персоналу.
• ***Слабый сигнал ScvO2*** • ***Слабый сигнал SvO2***	• область сигн. тревоги, парам.	Наблюдается пульсация сигнала, катетер соприкасается со стенкой или имеется смещение по интенсивности в уровне качества сигнала.	• Промойте катетер. • Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера.
• ***Ошибка темп ScvO2*** • ***Ошибка темп SvO2***	• область сигн. тревоги	Температура оптического модуля находится за пределами диапазона в течение более 10 минут.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Замените оптический модуль. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Пуск ScvO2*** • ***Пуск SvO2***	• парам.	Выводится, когда катетер введен пациенту после калибровки in vitro.	• Выберите в меню параметров ***Пуск ScvO2*** или ***Пуск SvO2***.
• ***Инициализация...***	• парам.	Обрабатывается сигнал от оптического модуля.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Прогрев***	• парам.	оптический модуль прогревается.	• Дождитесь, пока модуль прогреется и сообщение исчезнет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением параметров газов

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Смесь агентов***	• область сигн. тревоги, парам.	Обнаружена смесь галогенирующих агентов.	• Проверьте настройки вентилятора и испарителя агентов.
• ***Апноэ (CO2)*** • ***АПН*** • ***Апноэ***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания. • Подождите. Сообщение исчезнет после обнаружения дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Пациент только что подключен/зарегистрирован, или измерение только что активизировано, и сигнал тревоги по апноэ еще не активен. Возможно, пользователь деактивировал функцию апноэ, если она была разрешена во время настройки. По умолчанию данная функция не активна.	• Подождите. Сообщение исчезнет после определения 3 дыхательных движений в течение минуты. • Проверьте состояние деактивации функции апноэ.
• ***Автом. распозн. источника***	• крив.	Продолжается автоматическое определение источника измерений газа.	• Убедитесь, что автоматически определяемый источник соответствует вашим потребностям. • Дождитесь, пока сообщение исчезнет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибр. систему***	• парам.	Сопряженному устройству необходима калибровка.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка датчика газа*** • ***Прогрев***	• крив. • парам.	Ввиду разогрева модуля измерения O_2, CO_2, N_2O и ингаляционного анестетика невозможны сразу же после подключения модуля.	• Дождитесь окончания прогрева.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Квалифицированный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пров. выход линии отбора проб газа*** • ***Проверить влагоотдел. и выход проб газов. Нажмите Главный экран, чтобы продолжить.***	• область сигн. тревоги • крив.	Заблокирован выход газа из пробоотборника или имеется закупорка внутри модуля.	• Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• ***Проверить влагоотделит.***	• парам.	Влагоотделитель не подключен или нарушена герметичность внутри модуля.	• Проверьте состояние пациента. Проверьте подсоединение влагоотделителя. • При необходимости замените модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить влагоотделит. Проверить влагоотдел. и выход проб газов. Нажмите Главный экран, чтобы продолжить.***	• область сигн. тревоги, парам. • крив.	Влагоотделитель не подключен или нарушена герметичность внутри модуля.	• Проверьте состояние пациента. Проверьте подсоединение влагоотделителя. • При необходимости замените модуль. • Вернитесь в стандартный экран (главная страница) и повторно начните измерение.
• ***Постоянная блокировка. Проверить линию отбора проб и влагоотделитель.***	• крив.	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.
• ***ETAA HIGH*** • ***ETAA LOW*** где AA = галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран или десфлюран	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***EtCO2 верх*** • ***EtCO2 нижн*** • ***EtN2O верх*** • ***EtN2O нижн*** • ***EtO2 верх*** • ***EtO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Внешн: апноэ***	• область сигн. тревоги	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и дыхательный контур на наличие утечек или отсоединений. • Проверьте сопряженное устройство.
• ***Ошибка внешнего устройства*** • ***Аппаратный сбой***	• область сигн. тревоги • парам.	Сопряженное устройство неисправно.	• Замените сопряженное устройство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Внеш. не поддерж.***	• парам.	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Поддерживаемые устройства указаны в документе «Руководство оператора устройство сопряжения сети Unity Network (ID)». • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка ID агента***	• парам.	Обнаружен неизвестный агент или одновременно три и более агентов. Испаритель может содержать смесь агентов.	• Продуйте дыхательный контур, используя O_2 (O_2+, 100 % O_2). • Опорожните испаритель и снова заполните его из нераспечатанной емкости.
• ***FIAA HIGH*** • ***FIAA LOW*** где AA = галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран или десфлюран	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***FiCO2 верх*** • ***FiCO2 нижн*** • ***FiN2O верх*** • ***FiN2O нижн*** • ***FiO2 верх*** • ***FiO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение газов отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Газовый модуль в режиме ожидания*** • ***Ожидание*** • ***Газовый модуль в режиме ожидания. Коснитесь любой кнопки для его активации.*** • ***Газовый модуль в режиме ожидания. Активировать включив насос из меню CO2.***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Модуль сбора данных отключил насос модуля или пользователь остановил насос в меню.	• Не требуется никаких действий. • Для выхода из режима ожидания коснитесь любой кнопки или клавиши. • При необходимости можно также отключить насос, выбрав ***Старт насос газов. модуля***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка интерф.***	• парам.	Необходимо проверить устройство, подключенное через интерфейс, и устройство сопряжения сети Unity Network (ID).	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкий поток отбора газа***	• область сигн. тревоги	Поток пробы составляет менее 80 % от номинального значения потока в модуле. Это может происходить, когда ингаляционные препараты вводят без отсоединения базовой линии.	• Проверьте линию отбора проб. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Никакие данные не получены из сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Выше диапазона***	• парам.	Измеренное значение FiO_2 выше 103 %.	• Произведите калибровку газов дыхательной смеси
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал значений газообмена выходит за максимальные пределы области кривых.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***Продувка***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Заменить влагоотделит.***	• область сигн. тре-воги, парам.	Частично закупорен влагоотделитель.	• Замените влагоотделитель.
• ***ЧД (CO2) верх*** / ***ЧД (CO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Линия отбора проб блокирована***	• область сигн. тревоги, парам.	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.
• ***Вых. отбора газа***	• парам.	Заблокирован выход газа из пробоотборника или имеется закупорка внутри модуля.	• Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• ***Сервис газового модуля*** • ***Газ. мод. неиспр.*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги, парам. • крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Отрем.внеш.устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Сервисный режим***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка обнулен.***	• парам.	ошибка обнуления.	• Повторное обнуление. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Обнуление***	• парам., крив.	Выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.

Сообщения, связанные с измерением CO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Апноэ (CO2)*** • ***АПН*** • ***Апноэ***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания. • Подождите. Сообщение исчезнет после обнаружения дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Новая история болезни только что начата/новый пациент зарегистрирован или измерение только что активизировано, сигнал тревоги по апноэ еще не активен или пользователь отключил сигнал тревоги по апноэ.	• Подождите. Сообщение исчезнет после определения 3 дыхательных движений в течение минуты.
• ***Автом. распозн. источника***	• крив.	Продолжается автоматическое определение источника измерений газа.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет. • Убедитесь, что автоматически выбранный источник соответствует вашим потребностям.
• ***Проверить адаптер CO2*** • ***Проверить адапт.***	• область сигн. тревоги • парам.	В гнезде ячейки для образцов модуля LoFlo имеется препятствие или гнездо ячейки для образцов LoFlo находится вне оптимального диапазона рабочего режима для измерения CO_2.	• Убедитесь, что разъем линии отбора проб правильно и полностью вставлен. • Проверьте, чтобы на окнах ячейки для образцов и на окнах гнезда не было загрязнений. • Для оптимизации работы выполните обнуление. • Если неполадка не устранена, замените адаптер.
• ***Проверить линию отбора проб***	• область сигн. тревоги • парам.	• Скорость потока пробы ниже или выше номинального потока ввиду препятствия в линии отбора пробы или в выходном порту, либо в линии забора проб имеется порез или трещина. • Это сообщение отображается, когда фильтр в принадлежности полностью насыщен. Это указывает на необходимость заменить принадлежность.	• Проверьте линию отбора проб и выходной порт на отсутствие препятствий. • Проверьте линию отбора пробы на отсутствие порезов или трещин и, при необходимости, замените. • Снимите линию отбора пробы и утилизируйте ее в соответствии с правилами больницы. • Если насос отключился, отсоедините его, затем

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
		• Если ситуация сохраняется более 2 минут, насос отключится.	снова подсоедините, чтобы повторно запустить насос.
• ***Ошибка устройства CO2: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE CO_2.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE CO_2. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Инициализация устройства CO2***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE CO_2 находится в режиме загрузки программного обеспечения.	• Подождите некоторое время и посмотрите, исчезнет ли сообщение. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Неисправность устройства CO2*** • ***Проверить устр.***	• область сигн. тревоги • парам.	Отказ запуска или рабочего цикла модуля CARESCAPE CO_2.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE CO_2. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Перегрев устройства CO2. Отключение***	• область сигн. тревоги	Температура поверхности модуля CARESCAPE CO_2 слишком высокая, и монитор CARESCAPE ONE выключает устройство измерения.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE CO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Измерение CO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE CO_2 отсоединен от монитора CARESCAPE ONE.	• Подсоедините модуль CARESCAPE CO_2 и модуль LoFlo Sidestream, если вы хотите снова запустить измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Датчик CO2 отсоединен*** • ***Датчик отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Модуль LoFlo Sidestream отсоединен от монитора CARESCAPE CO_2.	• Подсоедините модуль LoFlo Sidestream к модулю CARESCAPE CO_2, если вы хотите снова запустить измерения.
• ***Требуется обнуление CO2*** • ***Требуется обнул.***	• область сигн. тревоги • парам.	Модулю CARESCAPE CO_2 необходимо обнуление.	• Отсоедините пациента и выполните обнуление в меню CO_2: ***Обнуление*** > ***Обнулить до возд. помещения*** • Если проблема не устранена, замените линию отбора проб и обнулите снова.
• ***EtCO2 верх*** • ***EtCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте настройки вентилятора и потока свежего газа. • Проверьте параметры газа артериальной крови. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***FiCO2 верх*** • ***FiCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте настройки вентилятора или поглотителя, дыхательного контура и потока свежего газа. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Идентичное устройство CO2***	• область сигн. тревоги	В системе более одного модуля CARESCAPE CO_2.	• Снимите все модули CARESCAPE CO_2, кроме одного.
• ***Переместить устройство CO2 в более прохл. место*** • ***Перегрев устр.***	• область сигн. тревоги • парам.	Внутренняя температура модуля LoFlo Sidestream слишком высокая.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE CO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
			специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Переместить датчик CO2 в более прохл. место*** • ***Перегрев датч.***	• область сигн. тревоги • парам.	Слишком высокая температура модуля CARESCAPE CO_2.	• Проверьте расположение модуля и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Выше диапазона***	• парам.	Значение CO_2 выходит за пределы диапазона измерений и не может быть измерено.	• Нулевой CO_2. • Если неполадка не устранена, замените модуль LoFlo Sidestream. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал CO_2 выходит за пределы области кривых.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***ЧД (CO2) верх*** • ***ЧД (CO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Линия отбора проб отсоединена*** • ***Линия отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Линия отбора пробы отсоединена.	• Проверьте соединение линии отбора пробы и снова подсоедините, затем выполните обнуление.
• ***Обслужить датчик CO2*** • ***Проверить датч.***	• область сигн. тревоги • парам.	Имеется проблема в модуле LoFlo Sidestream.	• Замените модуль LoFlo Sidestream. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Прогрев***	• парам.	Модуль LoFlo Sidestream нагревается.	• Дождитесь завершения нагрева и сообщение исчезнет.
• ***Обнуление***	• крив. • парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления, и сообщение исчезнет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные со спирометрическими измерениями

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Внеш. не поддерж.***	• парам.	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Поддерживаемые устройства указаны в документе «Руководство оператора устройство сопряжения сети Unity Network (ID)». • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкие объемы***	• парам.	Возможно, плохо подсоединен влагоотделитель или нарушена герметичность дыхательного контура. Зарегистрированные значения дыхательного объема слишком малы, поэтому нельзя отличить вдох от выдоха.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте влагоотделитель и его подсоединение. • Проверьте герметичность дыхательного контура. • Чтобы выявить проблему, проверьте петли на экране.
• ***МОвыд << МОвд***	• парам.	Выдыхаемый объем значительно меньше вдыхаемого.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте герметичность системы вентиляции. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***МОвыд верх*** / ***МОвыд нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Никакие данные не получены из сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал кривой ***Поток*** или ***Ддп*** превышает верхний предел текущего масштаба. Также с ***Ддп***, если измеренное давление падает ниже нуля.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***ПДКВ нижн*** • ***ПДКВе верх*** / ***ПДКВе нижн*** • ***ПДКВi верх*** / ***ПДКВi нижн*** • ***ПДКВтот верх*** / ***ПДКВтот нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Дпик верх*** / ***Дпик нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Сохранение петли***	• область сигн. тревоги	Происходит сохранение петли.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Шкала изменена***	• крив.	Режим масштаба ***Автом.*** изменил масштаб ***Поток*** или ***Ддп***.	• Не требуется никаких действий.
• ***Сервис газового модуля*** • ***Сервис газового модуля*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги, парам., крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***ДОвыд нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ИВЛ: апноэ***	• область сигн. тревоги	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте сопряженное устройство.
• ***ИВЛ: проверить аппарат ИВЛ***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: подключение***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство подключается к монитору через устройство сопряжения сети Unity Network (ID).	• Не требуется никаких действий.
• ***ИВЛ: отсоединить***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и соединения на теле пациента. • Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: внешн. устройство не поддерживается***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Поддерживаемые устройства указаны в документе «Руководство оператора устройство сопряжения сети Unity Network (ID)». • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: сост. тревоги***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и соединения на теле пациента. • Проверьте сопряженное устройство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ИВЛ: разрядилась батарея***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: нет внешнего устройства***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство не обнаруживается устройством сопряжения сети Unity Network (ID).	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Интерфейс аппарата ИВЛ отключен***	• область сигн. тревоги	Снят кабель между устройством сопряжения сети Unity Network (ID) и сопряженным устройством.	• Если требуется восстановить сопряжение, подсоедините кабель снова.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка обнулен.***	• парам.	ошибка обнуления.	• Повторите обнуление. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Сообщения, связанные с измерением параметров газообмена

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Артефакт***	• парам.	Модуль не может синхронизировать поток и CO_2 ввиду неверной длины линии отбора пробы (> 4 метров) или наличия жидкости в трубках.	• Проверьте, чтобы длина линии отбора составляла 4 метра или меньше. • При необходимости замените линию отбора.
• ***Обход.поток верх***	• парам.	Модуль не в состоянии выполнить синхронизацию потока и CO_2 из-за обходного потока.	• Добавьте прокладку объемом 5 мл между тройником и датчиком D-lite. • Уменьшите время выдоха, чтобы не допустить пауз в потоке выдоха.
• ***Обнаружено FiN2O***	• парам.	Модуль зарегистрировал наличие N_2O.	• Газообмен невозможно измерить, если используется N_2O. При необходимости измерить газообмен воспользуйтесь другим анестетиком. Если такое измерение не используется, возможно, удобнее будет убрать цифры параметров газообмена с экрана.
• ***Нет VO2, FiO2>85%***	• парам.	Измеренное значение FiO_2 выше 85 %.	• Газообмен невозможно измерить, если значение FiO_2 выше 85%. Если значения содержания кислорода в организме пациента неизменно высоки, возможно, удобнее будет убрать цифры параметров газообмена с экрана.
• ***Вне диапазона***	• парам.	VO_2 или VCO_2 меньше 0 мл/мин или выше 999 мл/мин.	• Проверьте, чтобы базовая линия и трубки спирометра были правильно подсоединены к дыхательным путям пациента и к модулю газов. • Проверьте, чтобы в меню монитора был выбран правильный тип датчика (D-lite/Pedi Lite).
• ***Сервис газового модуля*** • ***Газ. мод. неиспр.*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги, парам., крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением энтропии

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Артефакты***	• парам., крив.	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика. • Удалите источники повышенного шума.
• ***Автопровер.откл.***	• парам.	Отключена автоматическая проверка датчика.	• При необходимости активируйте автоматическую проверку в меню «Энтропия».
• ***Кабель отсоед.***	• парам.	Кабель сенсора энтропии не подсоединен к модулю энтропии.	• Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.
• ***Проверка датч.***	• парам., крив.	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране.
• ***Подтв. электр. 1*** • ***Подтв. электр. 2*** • ***Подтв. электр. 3***	• парам.	Плохой контакт у одного из электродов датчика.	• Обеспечьте надлежащий контакт электродов датчика 1, 2 или 3, как указано в сообщении.
• ***Подтв. электроды***	• парам.	Плохой контакт у нескольких электродов датчика.	• Подтвердите правильность контакта электрода.
• ***Кабель энтропии отсоед.***	• область сигн. тревоги	Кабель сенсора энтропии не подсоединен к модулю энтропии.	• Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.
• ***Измерение энтропии отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Высок. RE энтропии /Низк. RE энтропии***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Высок. SE энтропии /Низк. SE энтропии***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.
• ***Ошибка проверки датчика энтропии***	• область сигн. тревоги	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике. • Замените датчик.
• ***Датчик энтропии отсоединен*** • ***Датчик отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Датчик подключен к кабелю, но не закреплен на пациенте или неподходящий тип датчика.	• Проверьте надежность крепления датчика на теле пациента. • Убедитесь, что используемый датчик является датчиком энтропии.
• ***Изоэлектрич. ЭЭГ***	• парам., крив.	При измерениях энтропии обнаружена изоэлектрическая ЭЭГ (прямая линия).	• Проверьте состояние пациента. Возможно, у пациента слишком глубокий наркоз.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Измеренный сигнал ЭЭГ слишком слаб для достоверного расчета энтропии.	• Проверьте размещение датчика. • Возможно, пациент находится в состоянии глубокого наркоза; проверьте состояние пациента.
• ***Нет датчика энтропии*** • ***Нет датчика***	• область сигн. тревоги • парам.	Датчик не подсоединен к кабелю, или датчик и кабель несовместимы.	• Проверьте подсоединение датчика энтропии к кабелю. • Убедитесь, что используемые датчик и кабель совместимы.
• ***Шум***	• крив.	Во время электрохирургических операций или при воздействии высокочастотных помех могут выдаваться ненадежные расчетные значения энтропии или искаженная кривая ЭЭГ.	• Внимательно интерпретируйте значения энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Ошиб. пров. датч.***	• парам.	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике. • Замените датчик.
• ***Запуск***	• парам.	Монитор выполняет сбор данных для запуска измерений.	• Подождите около 30 секунд. Значения энтропии появятся на экране автоматически.

Сообщения, связанные с измерением НМП

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Блокировка восстановления***	• область сигн. тревоги	Отсчет достиг значения, которое было выбрано для подачи сигнала о восстановлении.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Пров. электроды***	• парам.	Невозможна правильная подача отрегулированного стимулирующего тока по причине нарушенного соединения стимулирующего электрода или кабеля.	• Проверьте белый и коричневый стимулирующие электроды и их соединения. • Проверьте кабель. • При необходимости замените кабель.
• ***Элек. ЭМГ отсоед.***	• парам.	отключены электроды записи ЭМГ.	• Подсоедините электроды, чтобы начать или продолжить измерения.
• ***Измерение откл.***	• парам.	Измерение остановлено.	• При необходимости начните измерение сначала.
• ***Кабель НМП отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Если требуется снова запустить измерение, заново подсоедините кабель.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Измерение НМП отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Реф. нестабильн.***	• парам.	Слишком большое расхождение между четырьмя мышечными сокращениями при референтном поиске.	• Прекратите измерение, измените положение электродов и начните измерение снова.
• ***Регионарная блокада***	• парам.	Выполняется стимуляция с регионарной блокадой.	• Дождитесь завершения стимуляции.
• ***Слабый отклик***	• парам.	Невозможно выполнить измерение вследствие слишком слабой реакции. Максимальное увеличение недостаточно для роста амплитуды сигнала отклика до измеряемого уровня:	• Проверьте расположение электрода и соединения. • Замените сухие электроды. • Убедитесь, что ток стимуляции не слишком слабый.
• ***Установка рефер.***	• парам.	Выполняется автоматический референтный поиск.	• Дождитесь завершения выполнения референтного поиска.
• ***Супрам. не обнар.***	• парам.	не обнаружен супрамаксимальный стимулирующий ток. В качестве стимулирующего тока используется ток силой 70 мА.	• Прекратите измерения, измените положение стимулирующих или регистрирующих электродов и начните измерения снова.
• ***Поиск супрамакс.***	• парам.	Выполняется поиск супрамаксимального стимулирующего тока.	• Дождитесь завершения выполнения поиска.
• ***ТЕТАНИЧЕСКИЙ***	• парам.	выполняется тетаническая стимуляция.	• Дождитесь завершения стимуляции.

Сообщения, связанные с измерениями ЭЭГ и СВП

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Стимул СВП вкл.***	• парам.	Выполняется измерение СВП, и в наушниках слышны щелчки.	• Дождитесь завершения стимуляции.
• ***Артефакты***	• парам.	Либо плохо подключены электроды, либо электрические помехи влияют на кабели электродов.	• Проверьте электроды и их импеданс. • При необходимости удалите источники помех.
• ***Больш.разн.конт.***	• парам.	Проверка сопротивления электродов не удалась ввиду разницы сопротивления > 2,5 кОм.	• Проверьте качество контакта от места установки активного и отрицательного (+ и -) электродов, чтобы обеспечить выполнение измерения с тем же уровнем помех. • Выполните новую проверку импеданса электрода.
• ***Проверить референтный монтаж ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	Отведение 2, 3 или 4 соединено во время референтного измерения.	• Отсоедините отведение 2, 3 или 4 и начните проверку сопротивления электрода.
• ***Пров. электр. GND***	• парам.	Проверка заземляющего электрода не удалась. Сопротивление электрода выше 5 кОм.	• Проверьте качество контакта в месте установки заземляющего электрода. • При необходимости замените электрод. • Выполните новую проверку импеданса электрода.
• ***Проверка электродов***	• парам.	Происходит измерение сопротивления электрода, а анализ ЭЭГ останавливается на несколько секунд.	• Дождитесь завершения проверки импеданса электрода.
• ***ЭЭГ СВП остановлено***	• область сигн. тревоги	Измерение СВП прекращается при изменении профиля или при загрузке в профиль заводских настроек по умолчанию.	• Подтверждение сигнала тревоги. • Повторный запуск измерения СВП.
• ***Перегрев комм. кор. ЭЭГ. Отключение***	• область сигн. тревоги	Температура коммутационной коробки ЭЭГ выше допустимой предельной температуры, и она отключается.	• Снимите коммутационную коробку и дайте ей остыть. • Вновь соедините коммутационную коробку и убедитесь, что она не накрыта чем-либо. • Если неполадка не устранена, замените коммутационную коробку. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Высокая температура комм. короб. ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	Температура коммутационной коробки ЭЭГ становится слишком высокой.	• Проверьте размещение коммутационной коробки и убедитесь, что она не накрыта чем-либо. • Если неполадка не устранена, замените коммутационную коробку.
• ***Отведения ЭЭГ отсоед.*** • ***Отведен. отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Не подсоединены отведения.	• Восстановите подключение отсоединенных отведений коммутационной коробки.
• ***Измер. ЭЭГ откл.***	• парам.	Измерение остановлено.	• При необходимости начните измерение сначала.
• ***Измерение ЭЭГ отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Ошибка модуля ЭЭГ: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	В модуле произошла ошибка.	• Отсоедините и повторно подсоедините модуль. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Электроды ОК***	• парам.	Проверка электрода выполнена успешно. Сопротивление электрода ниже 5 кОм.	• Измерение может быть продолжено.
• ***Комм. короб. откл***	• парам.	Не подсоединена коммутационная коробка.	• Подсоедините коммутационную коробку.
• ***Высок. ФЭМГ***	• парам.	Высокая активность передних мышц может искажать результаты измерений ЭЭГ.	• Успокойте пациента. • Сообщение исчезнет, когда ФЭМГ будет ниже 10 мкВ.
• ***Несовмест. устройство: модуль ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	Несовместимый модуль.	• Замените совместимым модулем ЭЭГ. Полный перечень совместимых устройств можно найти в предоставленной дополнительной справочной информации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Несовмест. комм. кор. ЭЭГ***	• область сигн. тревоги, парам.	Коммутационная коробка не совместима с модулем.	• Убедитесь, что вы используете коммутационную коробку, одобренную компанией GE.
• ***Плох. эл. контакт***	• парам.	Сопротивление электрода выше 5 кОм.	• Нажмите на электрод, чтобы улучшить качество соединения. • Замените электрод. • Проверьте импеданс.

Сообщения, связанные с измерением BIS

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Наложить датчик***	• парам.	Крепление датчика при подключении к пациенту может ослабнуть.	• Нажмите на электроды датчика BIS для лучшего закрепления.
• ***Артефакт***	• парам., крив.	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика. • Удалите источники повышенного шума.
• ***Автопровер.откл.***	• парам.	Отключена автоматическая проверка датчика.	• При необходимости подключите автоматическую проверку.
• ***Кабель BIS отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Подсоедините кабель.
• ***Ошибка ЦПС BIS***	• область сигн. тревоги	Нет связи с BISx или BISx неисправен.	• Проверьте BISx. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***BIS высокий / BIS низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте дозировку анестетиков. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение BIS отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль или BISx отсоединен.	• Подсоедините модуль или BISx, чтобы начать измерение.
• ***Ошибка модуля BIS***	• область сигн. тревоги	Модуль работает неправильно.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените BISx. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка проверки датчика BIS***	• область сигн. тревоги	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика.
• ***Просроченный датчик BIS***	• область сигн. тревоги	Истек срок эксплуатации датчика, датчик использовался слишком много раз, или невозможно определить срок службы датчика.	• Замените датчик.
• ***Кабель отсоед.***	• парам., крив.	Кабель отсоединен от модуля.	• Подсоедините кабель.
• ***Проверка датч.***	• парам., крив.	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране. • Если проверка не удалась, проверьте соединения электродов.
• ***Ошибка ЦПС***	• парам.	Нет связи с BISx или BISx неисправен.	• Проверьте BISx. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Высокий импеданс BIS***	• область сигн. тревоги	Слишком высокий импеданс электродов.	• Проверьте соединения электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Несовмест. ЦПС***	• парам.	Аппаратное/программное оборудование не совместимо с BISx.	• Проверьте и замените BISx.
• ***Несовм. датчик***	• парам., крив.	Используемый датчик не предназначен для измерения BIS.	• Обязательно используйте датчик Medtronic BIS.
• ***Ошибка модуля***	• парам., крив.	Модуль работает неправильно.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените BISx. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет датчика BIS*** • ***Нет датчика***	• область сигн. тревоги • парам., крив.	Датчик не подсоединен к цифровому обработчику сигналов BISx.	• Проверьте соединение между датчиком и BISx, датчиком и ИКП (интерфейсный кабель пациента).
• ***Слабый сигнал***	• парам., крив.	Невозможно рассчитать BIS, так как ПКС ниже 50.	• Проверьте соединения электродов.
• ***Заменить датчик***	• парам.	Истек срок эксплуатации датчика, датчик использовался слишком много раз, или невозможно определить срок службы датчика.	• Замените датчик.
• ***Ошиб. пров. датч.***	• парам., крив.	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика.
• ***Проверка ЦПС***	• парам., крив.	Была запущена проверка BISx.	• Дождитесь завершения проверки. • Если результаты проверки НЕУДАЧНЫЕ, повторите проверку. • Если неполадка не устранена, замените BISx.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением ТС

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Квалифицированный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка внеш.устр***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Не калибровано***	• парам.	Необходимо откалибровать измерение.	• Выполните калибровку.
• ***Готово***	• парам.	Измерение готово.	• Не требуется никаких действий.
• ***Измерение ТС отключено***	• область сигн. тревоги	Сопряженный модуль снят.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***ТС pCO2 верх / ТС pCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ТС pO2 верх / ТС pO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Истекло время таймера ТС***	• область сигн. тревоги	Истекло время, выставленное на сопряженном устройстве после успешной калибровки.	• Смените место наложения датчика и обнулите таймер.
• ***ТС Тдатчика верх*** • ***Тдатчика верх***	• область сигн. тревоги • парам.	На сопряженном устройстве установлено предельное значение температуры на датчике.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Сообщения, связанные с трендами, мгновенными снимками и данными лабораторных исследований

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Конец 20 мин данных трендов*** • ***Конец высокоразреш. трендов***	• область сигн. тревоги	Доступны другие трендовые данные, но не с этим разрешением.	• Измените разрешение по времени на графических трендах, чтобы оно составляло более 20 минут (например, 1 час, 2 часа). • Прокрутите изображение трендов, чтобы увидеть ранее полученные данные.
• ***Лаб. данные доступны***	• область сигн. тревоги	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): С сопряженного устройства на монитор отправлен новый набор лабораторных данных.	• Сохраните новые данные.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка передачи лаб. данных***	• область сигн. тревоги	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Отказ или ошибка связи между устройством сопряжения сети Unity Network (ID) и сопряженным устройством.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Метка xxx*** • где xxx = порядковый номер снимка	• область сигн. тревоги	Моментальный снимок экрана был сделан вручную.	• Не требуется никаких действий.
• ***Создан снимок***	• область сигн. тревоги	Создан моментальный снимок экрана.	• Не требуется никаких действий.
• ***Память снимков заполн. Самый старый снимок удален.***	• область сигн. тревоги	Сделана попытка сохранить моментальный снимок экрана, но память переполнена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Моментальн. снимок ST создан***	• область сигн. тревоги	Создан моментальный снимок ST	• Не требуется никаких действий.
• ***Память снимков ST заполн. Самый старый ST удал.***	• область сигн. тревоги	Сделана попытка сохранить моментальный снимок ST, но память переполнена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Скорость разв. изменена***	• крив.	Изменилась скорость развертки кривой в реальном времени.	• Не требуется никаких действий.
• ***Кривая выводится только с временными шкалами 2 и 4 минуты***	• крив.	Включена лицензия динамических показателей высокого разрешения, и поле CRG (HR, Resp, CO_2, MAP, SpO_2 и SpO_2(2) настроено на страницу графических трендов или мгновенных снимков.	• Измените для нужного параметра показание шкалы времени на 2 минуты или 4 минуты.

Сообщения, связанные с различными техническими вопросами

В таблице перечисляются сообщения, которые не относятся непосредственно к какому-либо параметру или измерению. В большинстве своем это технические сообщения, относящиеся к аппаратным средствам, конфигурации, сети и аналогичным вопросам.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Настройки тревог изменены удаленно***	• область сигн. тревоги	Настройки сигналов тревоги извлекаются с телеметрического сервера или с центральной станции.	• Проверьте настройки сигналов тревоги и при необходимости измените их.
• ***Изменена громкость звук. сигналов тревоги***	• область сигн. тревоги	Соединение с сетью потеряно, и увеличена громкость локальной сигнализации.	• Отрегулируйте громкость по желанию.
• ***Тревоги подтверждены удаленно***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были подтверждены с центральной станции или с удаленного монитора.	• Каких-либо действий не требуется, но по желанию можно указать в архиве сигналов тревоги, какие именно сигналы были подтверждены.
• ***Звуковые тревоги приостановлены с телеметр. устр.***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были удаленно приостановлены с телеметрического датчика.	• Включить сигнал тревоги можно нажатием на клавишу паузы звукового сигнала.
• ***Все мониторы отсоединены***	• область сигн. тревоги	Монитор отсоединен от сети.	• Восстановите подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Неисправн. аналагового выхода***	• область сигн. тревоги	Сбой питания аналогового выхода монитора CARESCAPE ONE.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка приложения: Citrix***	• область сигн. тревоги	Соединение с приложением Citrix потеряно.	• Восстановите подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка приложения: pdf***	• область сигн. тревоги	Средство просмотра файлов PDF внезапно закрывается.	• Попробуйте открыть отчет MUSE 12SL еще раз. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка приложения: Service***	• область сигн. тревоги	Локальный встроенный сервисный интерфейс внезапно закрывается.	• Попробуйте открыть локальный встроенный сервисный интерфейс еще раз. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Штрих-код прочитан***	• область сигн. тревоги	Все данные успешно сохранены на мониторе.	• Не требуется никаких действий.
• ***Слишком длинный штрих-код***	• область сигн. тревоги	Превышена максимальная длина штрих-кода.	• Проверьте информацию, считанную сканером штрих-кодов, и отредактируйте ее, если необходимо.
• ***Батарея A неисправна*** • ***Батарея B неисправна***	• область сигн. тревоги	Аккумуляторная батарея неисправна.	• Замените аккумулятор.
• ***Высокая температура батареи A*** • ***Высокая температура батареи B***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура аккумуляторной батареи.	• Замените аккумулятор. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***<Bed (Кровать)> Монитор отсоединен***	• область сигн. тревоги	Монитор с включенным оповещением о тревоге отключен от сети.	• Восстановите подключение.
• ***Сеть перегружена***	• область сигн. тревоги	Задание на печать не может быть обработано немедленно.	• Подождите. Печать возобновится автоматически.
• ***Вызвать сервис: пропущен текст***	• область сигн. тревоги	В программном обеспечении отсутствует текст на этом языке; возможно, поврежден текстовый файл.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Вызвать сервис: Проверить сертиф. WLAN.***	• область сигн. тревоги	Срок действия сертификата WLAN скоро истечет.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Вызвать сервис: Сертиф. WLAN просрочен.***	• область сигн. тревоги	Срок действия сертификата WLAN истек.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Мониторинг завершен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»: Активная история болезни пациента отсутствует.	• Не требуется никаких действий.
• ***Мониторинг начат***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»: Новый сеанс только что начался.	• Не требуется никаких действий.
• ***Проверить батарею CS ONE***	• область сигн. тревоги	• Отсутствует аккумуляторная батарея в указанном устройстве. • Аккумуляторная батарея указанного устройства работает плохо.	• Проверьте аккумуляторную батарею. • Установите отсутствующую аккумуляторную батарею.
• ***Проверить батарею PDM***	• область сигн. тревоги	• Отсутствует аккумуляторная батарея в указанном устройстве. • Аккумуляторная батарея указанного устройства работает плохо.	• Проверьте аккумуляторную батарею. • Установите отсутствующую аккумуляторную батарею.
• ***Тренировать батарею A*** • ***Тренировать батарею B***	• область сигн. тревоги	Плохо работает аккумуляторная батарея.	• Замените аккумулятор.
• ***Изменения конфигурации***	• область сигн. тревоги	Загруженная конфигурация изменена по сравнению с предыдущей.	• Каких-либо действий не требуется, при желании можно проверить настройки.
• ***Конфигур. изменилась. Требуется перезапуск.***	• область сигн. тревоги	Изменена конфигурация.	• Перезапустите монитор.
• ***Ошибки конфигурации***	• область сигн. тревоги	В конфигурации обнаружена одна или несколько ошибок.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Подключение измерения***	• область сигн. тревоги	Подключен регистрирующий модуль.	• Не требуется никаких действий.
• ***Подключение передатчика телеметрии***	• область сигн. тревоги	Монитор подключается к телеметрическому датчику.	• Не требуется никаких действий.
• ***Истекло время обратн. отсчета на таймере***	• область сигн. тревоги	Установленный пользователем таймер закончил обратный отсчет.	• При необходимости сбросьте показания таймера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка связи с шлюзом CS***	• область сигн. тревоги	При попытке выполнить поиск пациента на сервере CARESCAPE Gateway произошла ошибка.	• Проверьте правильность подключения к сети. • Повторите попытку загрузки через сеть. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкий заряд батареи CS ONE***	• область сигн. тревоги	Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи монитора CARESCAPE ONE.	• Дождитесь зарядки аккумуляторной батареи монитора CARESCAPE ONE. • Если сообщение не исчезло, замените аккумулятор. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Высокая температура батареи CS ONE***	• область сигн. тревоги	Температура аккумуляторной батареи монитора CARESCAPE ONE выше установленного предела.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Зарядка CS ONE запрещена***	• область сигн. тревоги	Невозможно зарядить аккумуляторную батарею монитора CARESCAPE ONE, так как температура внутри монитора слишком высокая.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***CS ONE отсоединен***	• область сигн. тревоги	Монитор CARESCAPE ONE снят.	• Если требуется снова запустить измерение, заново подсоедините монитор CARESCAPE ONE.
• ***РЕЖИМ ДЕМО Не для клинич. использования!***	• область сигн. тревоги	***Демонстрационный режим*** включен.	• Чтобы начать мониторинг пациента, перезапустите монитор или выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Выйти из режима демо*** > ***Подтвердить***.
• ***ЭКГ Неисправность аналог. выхода***	• область сигн. тревоги	Сбой аналогового выхода ЭКГ монитора CARESCAPE ONE.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Вход в режим ожидания***	• область сигн. тревоги	Была выбрана активация режима ожидания.	• Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Наружный свет. индикатор тревог отсоед. Пров. подкл. USB.***	• область сигн. тревоги	• Кабель USB между монитором и дисплеем отсоединен при регистрации пациента. • Дисплей выключен в момент регистрации пациента.	• Заново подсоедините кабель USB. • ПРИМЕЧАНИЕ: Прикрепите подсоединенный кабель USB к монитору. • Включите дисплей. • Выберите ***Пауза звукового сигнала*** для подтверждения сообщения, если кабель USB был отсоединен или вспомогательный дисплей выключен намеренно. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка подключения к передатчику***	• область сигн. тревоги	Соединение с телеметрическим датчиком не может быть установлено.	• Повторите попытку установления соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Указан идентичный IP-адрес***	• область сигн. тревоги	Два или несколько мониторов имеют одинаковый IP-адрес.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Указаны идентичные имена модуля и койки***	• область сигн. тревоги	Два или несколько мониторов имеют одинаковое имя узла и койки.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию. • Отсоедините дублирующий монитор, который имеет одинаковое имя узла и койки. • Измените имя койки в дублирующем мониторе.
• ***Несовмест. модуль***	• область сигн. тревоги	Несовместимый модуль.	• Замените совместимым модулем. См. предоставленную дополнительную справочную информацию. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Неверное значение штрих-кода***	• область сигн. тревоги	Строка штрих-кода отличается от заданных значений.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Неверная конфигурация штрих-кода***	• область сигн. тревоги	Неверная конфигурация штрих-кода.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***ИД Неисправность аналог. выхода***	• область сигн. тревоги	Сбой аналогового выхода инвазивного измерения артериального давления монитора CARESCAPE ONE.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Истек срок лиц.***	• область сигн. тревоги	Истек срок одной или нескольких лицензий на пробное использование.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Загрузка не удалась***	• область сигн. тревоги	Была прервана загрузка карты больного/данных о пациенте с регистрирующего модуля или через сеть.	• Проверьте кабельные соединения устройства или сети.
• ***Загрузка с CS ONE***	• область сигн. тревоги	Выполняется загрузка данных о пациенте через монитор CARESCAPE ONE.	• Подождите.
• ***Загрузка из PDM***	• область сигн. тревоги	Выполняется загрузка данных о пациенте с регистрирующего модуля.	• Подождите.
• ***Низкое напряжение в модуле***	• область сигн. тревоги	Измерение параметров может осуществляться неправильно из-за технической неисправности монитора.	• Проверьте состояние пациента. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Батарея монитора разряжена!***	• область сигн. тревоги	Монитор работает с питанием от аккумуляторной батареи, и заряда осталось меньше чем на 5 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.
• ***Низкий заряд батареи монитора***	• область сигн. тревоги	Монитор работает с питанием от аккумуляторной батареи, и заряда осталось меньше чем на 20 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.
• ***Монитор отлючается!***	• область сигн. тревоги	Монитор работает с питанием от аккумуляторной батареи, и заряда осталось меньше чем на 10 секунд.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Монитор перезапущен. Проверьте пациента.***	• область сигн. тревоги	Произошел «быстрый» запуск монитора.	• Проверьте состояние пациента. • Сбросьте сигнал тревоги двойным нажатием клавиши отключения звука сигнала тревоги или выписав пациента/закрыв историю болезни.
• ***Подключено несколько устр. удал. тревог***	• область сигн. тревоги	К монитору подсоединены два или больше устройств дистанционной сигнализации.	• Отсоедините все устройства дистанционной сигнализации, кроме одного.
• ***Ошибка сети***	• область сигн. тревоги	Сбой соединения с модулем CARESCAPE Network. При использовании монитора с опцией WLAN он находится в зоне радиомолчания и не подключен к сети МС. Обратите внимание на то, что серый индикатор WLAN без шкалы мощности указывает на то, что монитор, тем не менее, подключен к точке доступа. Отсутствие индикатора WLAN указывает на отсутствие сетевого подключения.	• Попробуйте восстановить подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет резервного питания в мониторе***	• область сигн. тревоги	Батарея не вставлена в монитор.	• Вставьте аккумуляторную батарею.
• ***Пациенты не найдены***	• область сигн. тревоги	При поиске на сервере ADT не удалось обнаружить данные пациентов.	• Проверьте или измените параметры поиска. • Введите демографические данные пациента вручную.
• ***Не выбран принтер***	• область сигн. тревоги	Не выбран принтер на мониторе.	• Выберите принтер.
• ***Пациент подключен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты для «ОИТ», «Неонат. ОИТ» и «Отд. экстр. помощи»: регистрация текущего пациента только что завершена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пациент отсоединен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты для «ОИТ», «Неонат. ОИТ» и «Отд. экстр. помощи»: Зарегистрированного пациента нет.	• Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Низкий заряд батареи PDM***	• область сигн. тревоги	Зарядка аккумуляторной батареи PDM невозможна из-за сбоя электроснабжения. PDM работает от аккумуляторной батареи, при этом заряда осталось меньше чем на 20 минут.	• Дождитесь зарядки аккумуляторной батареи PDM. • Если сообщение не исчезло, замените аккумулятор. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Высокая темп. батареи PDM***	• область сигн. тревоги	Температура аккумулятора PDM выше установленного предела:	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Зарядка PDM запрещена***	• область сигн. тревоги	Невозможно зарядить аккумуляторную батарею PDM, так как температура внутри монитора слишком высокая.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Модуль PDM отсоединен***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерения, подсоедините модуль.
• ***Ошибка электропитания***	• область сигн. тревоги	Существует проблема связи с контроллером управления электропитанием.	• При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка печати***	• область сигн. тревоги	Принтер отсутствует или в нем закончилась бумага.	• Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***, чтобы назначить другой принтер. • Добавьте бумагу в принтер.
• ***Печать по тревоге***	• область сигн. тревоги	Термопринтер: Сигнал тревоги вызвал запуск печати.	• Дождитесь завершения печати.
• ***Распечатка готова***	• область сигн. тревоги	Запрос на выполнение печати отправлен на принтер.	• Не требуется никаких действий.
• ***Печать...***	• область сигн. тревоги	Выполняется печать. Термопринтер: Печать в ручном режиме инициирована для ***Печать кривых***, ***ВСЕ ЭКГ***, ***Кривая ЛА*** или ***Вставка катетера***.	• Дождитесь завершения печати.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Снова подсоедините CS ONE***	• область сигн. тревоги	Монитор не получает активных и фиксированных сигналов тревоги от монитора CARESCAPE ONE после подключения или передача настроек не удалась, или монитор получает некорректные данные кривых.	• Отсоедините монитор CARESCAPE ONE, подождите несколько секунд и повторно подсоедините его. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Переподсоед. PDM***	• область сигн. тревоги	При слишком быстром отсоединении и повторном подсоединении модуля PDM может возникнуть ошибка обмена данными между модулем и монитором, которая, в свою очередь, может привести к дублированию данных кривых.	• Отсоедините модуль PDM, подождите несколько секунд и повторно подсоедините его. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Крышка термопринтера открыта***	• область сигн. тревоги	Крышка встроенного термопринтера открыта.	• Закройте крышку термопринтера.
• ***Высокое входное напряжение термопринтера*** / ***Низкое входное напряжение термопринтера***	• область сигн. тревоги	Имеются проблемы с электропитанием встроенного термопринтера.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***В термопринтере нет бумаги***	• область сигн. тревоги	В термопринтере отсутствует бумага или открыта крышка термопринтера.	• Замените бумагу в термопринтере. • Закройте крышку термопринтера.
• ***Системная ошибка термопринтера***	• область сигн. тревоги	Не работает встроенный термопринтер.	• Перезагрузите встроенный термопринтер, выключив и вновь включив питание монитора. Если это не помогло, обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Перегрев головки термопринтера***	• область сигн. тревоги	Имеются проблемы из-за температуры встроенного термопринтера.	• Попробуйте остановить запись, т.к. это может помочь. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Устройство удал. тревог отсоединено***	• область сигн. тревоги	***Remote alarm device operation*** включена во время настройки, но устройство дистанционной сигнализации отсоединено.	• Соедините устройство дистанционной сигнализации или обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию для отключения ***Remote alarm device operation***.
• ***Срок службы устройства удал. тревог превышен***	• область сигн. тревоги	Прогнозируемый срок службы устройства подошел к концу.	• Прекратите использовать устройство. Утилизируйте устройство и обратитесь в компанию GE за новым устройством.
• ***Заменить батарею A*** • ***Заменить батарею B***	• область сигн. тревоги	Плохо работает аккумуляторная батарея монитора.	• Замените аккумулятор.
• ***Сохранение***	• область сигн. тревоги	Термопринтер недоступен во время печати ручной записи или вывода регистрации кривых сигналов тревоги, запись сохранена для отправки на печать позднее. Не выбрано место для термопечати.	• Проверьте термопринтер. • Выберите место для термопечати.
• ***Обсл. Монитор -*** и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги	Техническая неисправность монитора.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Обслужить устр. удал. тревог***	• область сигн. тревоги	Неисправность одного из реле внутри устройства дистанционной сигнализации.	• Прекратите использовать устройство. Утилизируйте устройство и обратитесь в компанию GE за новым устройством.
• ***Обслужить PDM*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги	Техническая неисправность PDM.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Активация настроек после окончания след. сеанса***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация настройки, которая запускается после завершения мониторинга пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.
• ***Активация настроек после след. отсоед. пациента***	• область сигн. тревоги	Имеется отложенная активация настройки, которая запускается после выписки пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Активация ПО после окончания след. сеанса***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация программного обеспечения, которая запускается после завершения мониторинга пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.
• ***Активация ПО после след. разрядки***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация программного обеспечения, которая запускается после отключения пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.
• ***Отказ динамика***	• область сигн. тревоги	Динамик не работает должным образом.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Не удается прочитать лицензии***	• область сигн. тревоги	Система не может использовать нужный файл с лицензией.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Тревога неизв. устройства***	• область сигн. тревоги	Один или несколько сигналов тревоги, не поддерживаемых монитором, активны или зафиксированы на мониторе CARESCAPE ONE во время двойного мониторинга.	• Отсоедините монитор CARESCAPE ONE, проверьте сигналы тревоги и примите соответствующее решение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

34

Сокращения

Перечень сокращений

Сокращения, появляющиеся в программном обеспечении монитора, отображаются жирным или курсивным шрифтом. Другие сокращения, перечисленные в этой таблице, см. в руководствах по монитору. Некоторые из перечисленных сокращений имеют несколько значений, но различаются по контексту, в котором они встречаются.

/мин	ударов в минуту, вдохов в минуту
°C	градус по шкале Цельсия
°F	градус по шкале Фаренгейта
мк	микро
% PCV	процент объема осажденных эритроцитов
12RL	двенадцать уменьшенных отведений
12SL	двенадцать одновременных отведений
a	артериальный
A	слуховой
Пр. фиб	фибрилляция предсердий
A	альвеолярный
a/AO2	артерио-альвеолярный градиент по PO_2
AA	ингаляционный анестетик
AaDO2	альвеолярно-артериальная разница по кислороду
AAMI	Ассоциация продвижения медицинской техники
AC	переменный ток
Вспом. упр.	вспомогательное управление
Уск. жел. ритм	ускоренный желудочковый ритм
ACI-TIPI	острая сердечная ишемия – нечувствительный ко времени прогностический инструмент
ОКС	острый коронарный синдром
АВС	активированное время коагуляции
Вспом. упр. TCPL	управляемый временной цикл с ограничением по давлению
СВП	слуховой вызванный потенциал

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

AGSS	система отвода анестезиологических газов
AHA	Американская кардиологическая ассоциация
ДыхП	температура в дыхательных путях
Альфа	альфа-полоса частот
Альф%	доля альфа-диапазона частот
Ампл.	амплитуда
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANSI	Американский национальный институт стандартов
Пер.	передний
AoA	Адекватн. анестезии
АПН	апноэ
Аритм	аритмия
Арт	артериальное давление
ASA	Американское общество анестезиологов
ASB	вспомогательное спонтанное дыхание
АСИС	асистолия
АтмД	атмосферное давление
ATPD	температура и давление окружающего или атмосферного газа, сухой газ
Автом.	режим непрерывного измерения НАД
aVF	усиленное отведение для левой ноги
aVL	усиленное отведение для левой руки
AVOA	автоматический сигнал тревоги
aVR	усиленное отведение для правой руки
Подм.	температура в подмышечной ямке
АСВП	вызванный слуховой потенциал ствола мозга (АСВП)
MMA	избыток оснований
Бета	бета-диапазон частот
Бе%	доля бета-диапазона частот
BIPAP	двухфазное положительное давление в дыхательных путях
BIS	биспектральный индекс
BISx	цифровой блок обработки сигналов
Пуз.	температура мочевого пузыря
В-НУП	натрийуретический пептид В-типа
уд/м	ударов в минуту
Бради	брадикардия
ППТ	площадь поверхности тела
BSR	коэффициент подавления импульсов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

уд-уд	для каждого сердечного сокращения
BTPS	температура и давление человеческого тела, насыщенный газ
BUN	азот мочевины крови
C	центральная станция
C (C1 - C6)	грудная клетка
$C(a\text{-}v)O_2$	артерио-венозная разница по кислороду
СИ	сердечный индекс
СВ	сердечный выброс
C1 - C6	отведение ЭКГ C1 - отведение ЭКГ C6
CaO2	содержание кислорода в артериальной крови
куб.см	кубический сантиметр, миллилитр
НСИ	непрерывно измеряемый сердечный индекс
НСВ	постоянный сердечный выброс
CcO2	содержание кислорода в капиллярной крови
КардиоОИТ	кардиологическое отделение
ИФС	индекс сердечной деятельности
CIC	Клинический информационный центр
СИрасч	рассчитанный сердечный индекс по формуле Фика
CISPR	Международный специальный комитет по радиопомехам
КК-СМ	креатинкиназа сердечной мышцы (миокарда)
Cl	хлор
смH2O	сантиметры водного столба (см вод. ст.)
КОСС	коэффициент ослабления синфазного сигнала
ЦНС	центральная нервная система
CO2	углекислый газ
СВрасч	рассчитанный сердечный выброс по формуле Фика
Компл	растяжимость
Непрер. поток	непрерывный поток
Контролир.; ***Контролир.***	механическая (принудительная) вентиляция
Внут.	внутренняя температура тела
Подсч	подсчет откликов
ППДДП	постоянное положительное давление в дыхательных путях
Непрер. ППДДП	постоянное положительное давление в дыхательных путях постоянное
ППДДП по треб.	постоянное положительное давление в дыхательных путях по требованию
ППДДП/ASB	постоянное положительное давление в дыхательных путях и вспомогательное спонтанное дыхание
ППДДП/IMV TCPL	постоянное положительное давление в дыхательных путях и порог давления временного цикла контроля

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ППДДП/PPS	постоянное положительное давление в дыхательных путях и пропорциональная поддержка давлением
МСВ	мощность сердечного выброса
ЦПД	церебральное перфузионное давление
CPPV	вентиляция с постоянным положительным давлением
CPPV/вспомог.	непрерывная вентиляция положительным давлением и вспомогательное спонтанное дыхание
ЦПУ	центральный процессор
КРГ	Кардиореспирограмма, кардиореспирографический
Крит.	критический
CSA	Канадская ассоциация стандартов
CSA	сжатая спектральная матрица
КТ	компьютерная томография
CS ONE	CARESCAPE ONE
CvO2	содержание венозного кислорода
ЦВД	центральное венозное давление
д	день
дБ	децибел
DBS	стимуляция двумя сериями импульсов
DC	постоянный ток
Дельта	дельта-полоса частот
Дельта%	дельта-полоса частот, выраженная в процентах
ДЕМО	демонстрация (режим)
ДЕМО ПАЦИЕНТ	имя пациента в режиме демонстрации
Дес	десфлуран
Диа; ***Диа***	диастолическое давление
DO2	доставка кислорода
DO2I	индекс доставки кислорода
dPmax	индекс сократимости левого желудочка
DS	вентиляция мертвого пространства
ЦПС	цифровой преобразователь сигналов
е	оценочный
ЭКГ	электрокардиограмма
ECT	электрошоковая терапия
Отд.экстр.помощи	отделение неотложной помощи
КДО	конечный диастолический объем
EDVI	индекс конечного диастолического объема
EE	расход энергии (ккал/сутки)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ЭЭГ	электроэнцефалограмма
EEMG	вызванная электромиограмма
ELWI	индекс внесосудистой легочной жидкости,
ЭМС	электромагнитная совместимость
ЭМГ	электромиограмма
ЭМИ	электромагнитные помехи
EMMV	расширенная принудительная минутная вентиляция
Энф	энфлуран
ВП	вызванный потенциал
ЭСР	электростатический разряд устройства, чувствительные к электростатическому разряду
Эзо	температура пищевода
ЭХА	электрохирургический аппарат
КСО	конечный систолический объем
ИКСО	индекс конечного систолического объема
ЭТ	эндотрахеальный
ET; ***Et***	концентрация в конце выдоха
EtAA	концентрация анестетика в конце выдоха
EtBal	баланс газовой смеси в конце выдоха
EtCO2	углекислый газ в конце выдоха
EtN2O	закись азота в конце выдоха
EtO2	концентрация кислорода в конце выдоха
EVLW	индекс внесосудистой легочной жидкости
Выдох; ***выд.***	на выдохе выдох
F	ступня (при описании местоположения) лобный
$feCO_2$	концентрация смешанной выдыхаемой двуокиси углерода
Бедр	бедренный
ФЭМГ	фронтальная электромиограмма
БедрВ	бедренный венозный
feO_2	концентрация смешанного выдыхаемого кислорода
БПФ	быстрое преобразование Фурье
FI; ***Fi***	доля вдыхаемого газа
FiAA	доля вдыхаемого ингаляционного анестетика
Фибр.	фибрилляция
FiCO2	фракция углекислого газа при вдохе
FiN_2	доля вдыхаемого азота

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

FiN2O	доля вдыхаемой закиси азота
FiO2	доля вдыхаемого кислорода
Поток; F	поток
Петля поток-объем	петля поток-объем
Fp	лобно-полярный
Fr	по шкале Шарьера (единица измерения диаметра катетера)
фт	футы фут
г	грамм
г/дл	грамм на децилитр
г/л	грамм на литр
GEDI	общий индекс конечного диастолического объема
GEDV	общий конечный диастолический объем
ГФИ	общая фракция выброса
GND	заземление
ч	час
Гал	галотан
Hb	гемоглобин
HbO_2	оксигемоглобин
HCO3-	бикарбонат
Hct	гематокрит
Гемодин.	гемодинамический
HFV	высокочастотная вентиляция
ТВО	тепловлагообменник
ТВО фильтр	увлажнитель с фильтром
гПа	гектопаскаль
ЧСС	частота сердечных сокращений
ЧССв.	разность значений частоты сердечных сокращений
Гц	герц
I	отведение I
М.Е.	международная единица
I:E	отношение продолжительности вдоха и выдоха
ВАБН	внутриаортальный баллонный насос
iCa	ионизированный кальций
ICASA	Независимое коммуникационное агентство Южной Африки
ВЧД	внутричерепное давление
ОИТ	отделение интенсивной терапии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ID	идентификация
МЭК	Международная электротехническая комиссия
II	отведение II
III	отведение III
ВМ	внутримышечный
Импед.	сопротивление измерение дыхания по импедансному методу
IMV	периодическая принудительная вентиляция
IMV непрер.	постоянная прерывистая принудительная вентиляция
IMV по треб.	прерывистая принудительная вентиляция по требованию
дюйм	дюйм
IND	индукция
МНО	международное нормализованное отношение
Вдох; ***вдох***	дыхательный вдох
IntelliRate	выбор источника частоты сердечных сокращений (недоступен в телеметрии)
IP	межсетевой протокол
ИД	инвазивное давление
IPPV	вентиляция с периодическим положительным давлением
IPPV/ВСПОМ.	прерывистая вентиляция положительным давлением и вспомогательное спонтанное дыхание
IrMod%	процентное отношение инфракрасной модуляции
Изо Iso	изофлуран изоэлектрический
ISO	Международная организация по стандартам
ИВГОК	индекс внутригрудного объема
ВГОК	внутригрудной объем крови
ВГТО	внутригрудной термальный объем
ВВ	внутривенный
Дж	джоуль
К	калий
ккал	килокалория
KCC	Корейская комиссия по коммуникациям
кг	килограмм
кДж	килоджоуль
кПа	килопаскаль
л	литр
л/мн	л/мин
LA	левая рука (при описании местоположения)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Лаб.	лаборатория
LAN	локальная вычислительная сеть
ДЛП	давление в левом предсердии
фт	фунт
ЖКД	жидкокристаллический дисплей
РЛЖ	работа левых отделов сердца
ИРЛЖ	индекс работы левых отделов сердца
светодиод	светоизлучающий диод, СИД
LL	левая нога (при описании местоположения)
УРЛЖ	ударная работа левого желудочка (УРПЖ)
ИРЛЖ	индекс ударной работы правого желудочка (ИУРЛЖ)
МАК	минимальная альвеолярная концентрация
МАК - возраст	МАК, компенсированная возрастом пациента, температурой тела пациента и атмосферным давлением
Ручн.	вручную
Ручн./спонт.	вручную/спонтанный
СрАД	среднее артериальное давление
май	мая
мбар	миллибар
мкг/л	микрограмм на литр
мкмоль/л	микромоль на литр
Сред; ***Ср***	среднее артериальное давление
мЭк	миллиэквивалент
мЭкв/л	миллиэквивалент на литр
MetHb	метгемоглобин
СрЧ	средняя частота
мг	миллиграмм
мг/дл	миллиграмм на децилитр
мМ.Е.	международная единица милли
мин	минута
мл	миллилитр
СЛАВП	среднелатентный акустический вызванный потенциал
мм	миллиметр
ммрт	миллиметры ртутного столба
ммол	миллимоль
ммоль/л	миллимоль на литр
MMV	обязательная минутная вентиляция
MMV/ASB	принудительная минутная вентиляция и вспомогательное спонтанное дыхание

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

моль	моль
МРТ	магнитно-резонансная томография
MRN	номер медицинской карточки
мс	миллисекунда
МО	минутный объем
МОвыд	выдыхаемый минутный объем (л/мин)
МОвыд (***BTPS***)	выдыхаемый минутный объем в условиях BTPS
МОвыд (***STPD***)	выдыхаемый минутный объем в условиях STPD
МОвд	вдыхаемый минутный объем (л/мин)
МОспонт	спонтанный минутный объем
Мио	температура миокарда
N	нейтральный
Н/Д	не применяется
N_2	азот
N2O	закись азота
Na	натрий
Назо	температура носоглотки
Новор.	новорожденный
Невро	неврологический
нг/л	нанограмм на литр
нг/мл	нанограмм на миллилитр
НАД	неинвазивное артериальное давление
Неонат. ОИТ	неонатальное отделение интенсивной терапии
NMBA	нейромышечный блокатор
НМП	нейромышечная передача
NTPD	нормальные температура и давление, сухой газ
O	затылочный
O2	кислород
O2ER	коэффициент экстракции кислорода
ONE	CARESCAPE ONE
Операционная	операционная
Оксиг.	оксигенация
P	теменной парциальное давление давление
Па	Паскаль
ЛА	пульмональное артериальное давление
Стим.	стимулированные сердечные сокращения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

PaCO2	парциальное давление углекислого газа в артериях
Отд.п/наркоз.н-абл.	палата пробуждения
PaO_2	парциальное давление кислорода в артериях
PAO2	парциальное давление кислорода в альвеолах
Ддп	давление в дыхательных путях
Петля Ддп-объем	петля давление-объем
PBW	прогнозируемый вес тела
pCO2; ***PCO2***	парциальное давление двуокиси углерода
шт.	штук
PCV	вентиляция с управлением по давлению
PCV-всп. упр.	вентиляция с управлением по давлению и вспомогательное управление
PCV-CMV	вентиляция с управлением по давлению – управляемая принудительная вентиляция
PCV-ППДДП	вентиляция с управлением по давлению и постоянное положительное давление в дыхательных путях
ДЗЛК	давление заклинивания легочных капилляров
PCV-SIMV	вентиляция с управлением по давлению и синхронизированная периодическая принудительная вентиляция
PDF	портативный формат документа
PDM	модуль данных пациента
PE	полиэтилен
Пед	детский, педиатрический
ПДКВ	положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
ПДКВe	внешнее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВe+ПДКВi	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВi	внутреннее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВtot	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»)
пг/л	пикограмм на миллилитр
pH	водородный показатель
pHa	артериальное pH
pHv	pH смешанной венозной крови
pHv	pH венозной крови
ИКП	интерфейсный кабель пациента
Двыд	(заданное) давление вдоха
Плет	плетизмограмма пульса
Дсред	среднее давление

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Арт.	номер детали
pO2; ***PO2***	парциальное давление кислорода
Дпик	пиковое давление
Дплат	давление плато (пауза)
ВПД	вариабельность пульсового давления
ЧП	частота пульса
ПВ	протромбиновое время
ПТП	посттетанический подсчет
ЖЭ	поливинилхлорид
ЖЭ	желудочковая экстрасистола
PvCO2	парциальное давление двуокиси углерода в смешанной венозной крови
PvO2	парциальное давление кислорода в смешанной венозной крови
ИПЛС	индекс проницаемости легочных сосудов
ЛСС	легочное сосудистое сопротивление
ИЛСС	индекс легочно-сосудистого сопротивления
QRS	комплекс QRS
Qs/Qt	венозная примесь
QT	интервал Q-T
QTc	скорректированное значение интервала QT
R	правый (при описании местоположения)
R-на-T	ранний ЖЭ, близкий к T-зубцу предыдущего нормального биения
RA	правая рука (при описании местоположения)
ДПП	давление в правом предсердии
Сдп	сопротивление дыхательных путей
РПЖ	работа правого отдела сердца
ИРПЖ	индекс работы правого отдела сердца
RE	ответная энтропия
Ректт.	ректальная температура
ФВЖ	фракция выброса правого желудочка
Част. дыхания	частота дыхания (общая) (измеренная)
Дых	дыхание
РЧ	радиочастотный
RL	уменьшенный набор отведений правая нога
RL-LL	отведение III для измерения дыхания по импедансному методу
Среднекв.	средняя (среднеквадратическая) мощность
Комн.	комнатная температура
ДК	дыхательный коэффициент

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ЧД	частота дыхания
КДОПЖ	объем правого желудочка в конце диастолы
RVEDVI	индекс объема правого желудочка в конце диастолы
КСОПЖ	объем правого желудочка в конце систолы
ИКСОПЖ	индекс объема правого желудочка в конце систолы
ДПЖ	давление в правом желудочке
УРПЖ	ударная работа правого желудочка (УРПЖ)
ИУРПЖ	индекс ударной работы правого желудочка (ИУРПЖ)
с	секунда
SaO2	насыщение кислородом артериальной крови
SB	спонтанное дыхание
ScvO2	Насыщение кислородом центральной венозной крови
SE	статическая энтропия
ГЧС	граничная частота спектра
сен	сентября
Сев	севофлуран
SI	ударный индекс
SIMV	синхронизированная прерывистая принудительная вентиляция
SIMV/ASB	синхронизированная прерывистая принудительная вентиляция и вспомогательное спонтанное дыхание
SIMV/ППДДП	синхронизированная периодическая принудительная вентиляция и постоянное положительное давление в дыхательных путях
SIMVPS	синхронизированная периодическая принудительная вентиляция и поддержка давлением
Кожн.	температура кожи
SL	одновременные отведения
Сер.№	серийный номер
SO2	насыщенный кислород
SPI	хирургический плетизмографический индекс
Спиро	спирометрия
SpO2	насыщение кислородом
Спонт.	спонтанное
ВСД	отклонение систолического давления
Подкожн.	подкожный
ИКС	индекс качества сигнала
КП	коэффициент подавления
ST	одиночное подергивание
ST	сегмент ST
Непр.	пятиминутный режим непрерывного измерения НАД

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

STPD	стандартные температура и давление, сухой газ
Сверх	супрамаксимальный
Пов.	температура на поверхности
УО	ударный объем
НЖ	наджелудочковый
ПО	программное обеспечение
НЖЭ	наджелудочковое сокращение
ИУО	индекс ударного объема
SvO2	насыщение смешанной венозной крови кислородом
ССС	системное сосудистое сопротивление (ССС)
ИССС	индекс системного сосудистого сопротивления
НЖ тахи	наджелудочковая тахикардия
SVV	вариабельность ударного объема
Синхр. ГЛАВ.	synchrom master
Синхр. ПОДЧ.	synchrom slave
Сис; ***Сис***	систолическое давление
Т	температура
Т	височный
Т(***BTPS***)	температура в условиях BTPS
Т1	первое подергивание
Т1%	первый стимул в виде процента от референтного значения НМП
Табл.	табличный
Тахи	тахикардия
Ткров	температура крови
ТС	чрескожные
TcCO2	чрескожный углекислый газ
TcO2	чрескожный кислород
TCO2	общий объем углекислого газа
Ткорр	температура тела пациента, используемая для коррекции pH, PCO_2, PO_2
Темп.	температура
Ввыд	время выдоха
Тета	тета-полоса частот
Тета%	доля тета-диапазона частот
Траств.	температура вводимого препарата
Ввд	время вдоха
TOF	серия из четырех
TOF%	последовательность из четырех, выраженная в процентах
Тпаузы	время паузы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ТТХ	телеметрический датчик
ДО	дыхательный объем
ДОвыд	выдыхаемый дыхательный объем (мл)
ДОвд	вдыхаемый дыхательный объем (мл)
Тх-Ту	разность температур
Тимп.	тимпаническая температура
УАК	пупочный артериальный катетер
UI	пользовательский интерфейс
УВК	пупочный венозный катетер
V	желудочковый
V; ***Вент.***	вентиляция
V (***V1***-***V6***)	грудная клетка
Ж бради	желудочковая брадикардия
Ж фиб	желудочковая фибрилляция
Ж тахи	желудочковая тахикардия
v	венозный
(***V1*** - (***V1***-***V6***)	Отведение ЭКГ ***V1*** - отведение ЭКГ (***V1***-***V6***)
АВ	альвеолярная вентиляция
VCO2	образование углекислого газа
Vd	мертвое пространство
Vd/Vt	вентиляция мертвого пространства
Вент.	аппарат ИВЛ
WLAN	беспроводная локальная вычислительная сеть
VO2	поглощение кислорода
VO2расч	расчетное значение поглощения кислорода
ИVO2расч	индекс расчетного значения поглощения кислорода
VO2	индекс поглощения кислорода
Объем; V	объем
Вспомог. объем	вспомогательный объем
ЖТ > 2	желудочковая тахикардия с более чем двумя последовательными желудочковыми ударами
ЖТ (VT)	желудочковая тахикардия
лет	лет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

A

Перечень специализаций

Знакомство с системой

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С СИСТЕМОЙ • Системные предупреждения (63)		
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ • Предупреждения по эксплуатации (64)		
НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ УСТАНОВКЕ МОНИТОРА • На что следует обратить внимание при установке монитора (65)		
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ • Краткое описание оборудования (66)		
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ B450 • Компоненты системы B450 (66)		
БАТАРЕЯ МОНИТОРА • Батарея монитора (70)		
ДИСПЛЕИ • Дисплеи (79)		
МОДУЛИ СБОРА ДАННЫХ • Модули сбора данных (74)		
МАРКИРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ • Маркировка оборудования (83)		

Основные сведения о мониторинге

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
КОНФИГУРАЦИЯ ОСНОВНОГО ЭКРАНА • Конфигурация основного экрана (91)		
ОСНОВНЫЕ КЛАВИШИ • Основные клавиши (92)		
МЕНЮ • Пример меню (94)		
• Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана (95)		
• Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob (95)		
• Выбор пунктов меню с помощью мыши (95)		
ИНДИКАТОРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА • Индикаторы, используемые в пользовательском интерфейсе (97)		

Настройка монитора перед работой

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
НОРМАЛЬНЫЙ ЭКРАН • Нормальный экран и другие страницы (103)		
РЕГУЛИРОВКА ГРОМКОСТИ ЗВУКА • Регулировка громкости звука (104)		
НАСТРОЙКА ЯРКОСТИ • Автоматическая настройка яркости дисплея (104) • Ручная настройка яркости дисплея (104)		
РЕГУЛИРОВКА ГРОМКОСТИ ЗВУКА • Регулировка громкости звука (104)		
ОКНО ПАРАМЕТРОВ • Окна параметров (105)		
ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ • Выбор параметров для вывода на главный экран (106)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
НАСТРОЙКА РАЗДЕЛЕННОГО ЭКРАНА • Настройка разделенного экрана (107)		
ВЫКЛЮЧЕНИЕ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА • Отключение сенсорного экрана (109)		

Начало и завершение работы

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА • Включение монитора (111)		
• Выключение монитора (111)		
НАЧАЛО МОНИТОРИНГА • Начало мониторинга (112)		
КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ПРОВЕРОК ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНИТОРИНГА • Контрольный список проверок перед началом мониторинга (114)		
ВВОД ДАННЫХ ПАЦИЕНТА • Ввод данных пациента с помощью монитора (114)		
• Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода (115)		
ЗАГРУЗКА ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ • Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE (115)		
ОЧИСТКА ДАННЫХ МОНИТОРИНГА/ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА • Перезагрузка истории болезни или выписка пациента (117)		
• Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга (117)		
ПРОДОЛЖЕНИЕ МОНИТОРИНГА • Информация о меню «Continue» (119)		
• Выбор пациента и меню данных (120)		
• Продолжение мониторинга истории болезни пациента на мониторе (121)		
• Продолжение мониторинга истории болезни пациента на устройстве сбора данных (122)		
• Информация о продолжении мониторинга путем объединения историй болезни (122)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ • Запуск режима ожидания (123)		
• Окончание режима ожидания (124)		
ПЕРЕДВИЖНЫЕ КРОВАТИ И УСТРОЙСТВА • Функция перемещения (124)		
• Перемещение между отделениями (124)		
• Перемещение между койками (125)		
• Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение) (125)		

Сигналы тревоги

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ • Предупреждения относительно сигналов тревоги (127)		
ОБЗОР • Типы сигналов тревоги (130)		
• Условия срабатывания оповещения (131)		
• Перенос сигналов тревоги с монитора CARESCAPE ONE на главный монитор (137)		
• Уровни приоритета сигналов тревоги (146)		
• Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам (146)		
• Нарастание приоритета сигнала тревоги (146)		
ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ • Проверка функции подачи сигнала тревоги (137)		
ИНДИКАТОРЫ ВИЗУАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Отображаемые на экране значки сигналов тревоги (138)		
• Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета (140)		
• Настройка яркости светового индикатора тревоги (140)		
• Настройка громкости сигналов тревоги (141)		
• Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) (153)		
ИНДИКАТОРЫ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Звуковые сигналы тревоги (141)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
• Звуковые сигналы тревоги и уровни приоритета (142)		
ПАУЗЫ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА ДЛЯ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Реакция на включение паузы звуковых сигналов (149)		
• Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге (151)		
• Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов (151)		
• Сигналы тревоги повторного включения (152)		
• Фиксированные сигналы тревоги (152)		
ПРИОСТАНОВКА МОНИТОРИНГА • Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) (153)		
• Выбор паузы монитора и центральной станции (154)		

ЭКГ

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения по ЭКГ (157)		
• Предостережения по ЭКГ (160)		
• Ограничения при измерении ЭКГ (160)		
• Требующие внимания аспекты ЭКГ (160)		
• Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к PDM (161)		
• Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (162)		
• Проверка данных измерений ЭКГ (166)		
ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА • Подготовка кожи пациента к наложению электродов (162)		
• Наложение электродов на тело пациента (162)		
• Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями (163)		
• Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями (164)		
• Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга (164)		
• Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями (165)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ВЫБОР ИСТОЧНИКА • Выбор источника ЭКГ (169)		
ВЫБОР ОТВЕДЕНИЙ • Первые три отображаемые отведения ЭКГ (170)		
• Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ (170)		
• Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ (170)		
• Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ (170)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ		
• Выбор источника импульса (172)		
• Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии (172)		
• Соотношение сторон и различные размеры дисплея (173)		
• Выбор размера кривой ЭКГ (173)		
• Выбор фильтра кривых ЭКГ (174)		
• Выбор отведений для анализа ЭКГ (175)		
• Повторное изучение образца QRS (175)		
ПРЕДЕЛЫ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭКГ • Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ (178)		
АНАЛИЗ 12 ОТВЕДЕНИЙ • Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL™ в 12 отведениях (182)		
• Назначение анализа ЭКГ 12SL (183)		
• Назначение ACI-TIPI (183)		
• Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание (183)		
• Включение и отключение 12SL ОКС (185)		
ОБНАРУЖЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА • Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения (191)		
• Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора (192)		
ОБНАРУЖЕНИЕ АРИТМИИ • Предупреждения при мониторинге аритмии (194)		
• Ограничения при измерении аритмии (195)		
• Настройка категории аритмии на сигнал тревоги (196)		
• Настройка сигналов тревоги по аритмии (196)		
• Сообщения тревоги по аритмии (199)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБНАРУЖЕНИЕ ST • Ограничения при измерении обнаружения ST (205)		
• Запуск обнаружения ST (205)		
ОБНАРУЖЕНИЕ QT • Ограничения при измерении QT/QTc (212)		
• Начало измерения QT/QTc (212)		

Измерение дыхания по импедансному методу

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения об измерении параметров дыхания (215)		
• Предостережения об измерении параметров дыхания (216)		
• Ограничения при измерении дыхания (216)		
• Обратите внимание при измерении дыхания (217)		
• Проверки измерений параметров дыхания (221)		
• Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к PDM (217)		
• Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (218)		
ОТВЕДЕНИЯ ДЫХАНИЯ • Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания (218)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I (219)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II (220)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL (220)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Настройка чувствительности кривой (222)		
• Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию (223)		
• Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания (223)		
• Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ (224)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
• Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания (224)		
• Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием (224)		

Пульсоксиметрия (SpO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения при измерении SpO_2 (227)		
• Предупреждения при измерении SpO_2 (231)		
• Ограничения по измерению SpO_2 (231)		
• Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2 (231)		
• Проверка измерения SpO_2 (240)		
• Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к PDM (239)		
• Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (240)		
• Подготовка соединения SpO_2 (240)		
ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ • Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET (237)		
• Инструкции по измерению для датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™ (238)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС (241)		
• Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2 (242)		
• Усреднение и обновление данных Masimo SET (242)		
• Датчики Nellcor™ с технологией усреднения и обновления OxiMax™ (243)		
• Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов (245)		
• Отключение сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отключен*** (246)		

Хирургический плетизмографический индекс (SPI)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению SPI (254)		
• Предупреждения, относящиеся к SPI (256)		
• Требующие внимания аспекты при измерении SPI (256)		
• Соединения и подготовка пациента (257)		
• Измерение SPI на экране монитора (258)		
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ SPI • Интерпретация значений SPI (259)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Практические рекомендации по измерению SPI (261) • Расчеты SPI (263)		

Неинвазивное артериальное давление

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Требующие внимания аспекты при измерении НАД (267)		
• Предостережения НАД (269)		
• Ограничения по измерению НАД (269)		
• Особые аспекты измерения НАД (270)		
• Проверка данных измерения НАД (272)		
• Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к PDM (271)		
• Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (271)		
ПРИМЕНЕНИЕ МАНЖЕТЫ • Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту (271)		
• Выбор и размещение манжеты НАД (274)		
ОДНОКРАТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ НАД • Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню (272)		
• Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню "Настройки НАД" (272)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ НАД • Запуск или остановка НАД Авто в главном меню монитора (273)		
• Запуск или остановка НАД Авто из меню "Настройки НАД" (273)		
РЕЖИМ STAT • Запуск или остановка непрерывного измерения НАД (274)		

Инвазивные давления

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления (283)		
• Ограничения по инвазивному измерению давления (284)		
• Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления (284)		
• Проверка данных измерения инвазивного давления (286)		
• Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к модулю PDM (285)		
• Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (285)		
ОБНУЛЕНИЕ • Обнуление показаний датчиков инвазивного давления (289)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор метки канала измерения инвазивного давления (289)		
• Выбор размера кривой измерения инвазивного давления (290)		
• Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления (290)		
ВАРИАЦИЯ СИСТОЛИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ И ВАРИАЦИЯ ПУЛЬСОВОГО ДАВЛЕНИЯ • Вариация систолического давления и вариация пульсового давления (296)		
ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ЗАКЛИНИВАНИЯ ЛЕГОЧНЫХ КАПИЛЛЯРОВ (ДЗЛК) • Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) (298)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Температура

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения, связанные с температурой (309)		
• Ограничения по измерению температуры (310)		
• Требующие внимания аспекты измерения температуры (310)		
• Проверка данных измерения температуры (312)		
• Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к PDM (310)		
• Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (311)		
ЗАПУСК ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ • Запуск измерения температуры (313)		
ИЗМЕНЕНИЕ НАЗВАНИЙ МЕСТ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ • Изменение метки места измерения температуры (313)		

Сердечный выброс

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения СВ (317)		
• Меры предосторожности при измерении СВ (318)		
• Ограничения при измерениях СВ (318)		
• Требующие внимания аспекты при измерении СВ (318)		
• Проверка данных измерения СВ (321)		
• Оборудование для измерения сердечного выброса для подключения пациента к температурному датчику для емкости с вводимым веществом (320)		
• Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику (319)		
СВ УСТАНОВКА • Выбор катетера СВ в списке (324)		
• Ввод выбранного пользователем катетера СВ (324)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
• Выбор типа датчика вводимого раствора для измерения СВ (324)		
ПОЛУЧЕНИЕ СВ • Автоматическое измерение СВ (321)		
• Измерение СВ в ручном режиме (322)		
• Изменение среднего значения СВ (323)		
ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ • Редактирование вычислений (325)		

Непрерывный сердечный выброс

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению НСВ (330)		
• Предупреждения, относящиеся к измерению непрерывного сердечного выброса (НСВ) (332)		
• Показания к применению E-PiCCO (332)		
• Ограничения на измерение НСВ (333)		
• Требующие внимания аспекты при измерении НСВ (333)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НСВ (334)		
• Подготовка к измерению НСВ (335)		
• Проверка данных измерения НСВ (335)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ НСВ		
• Использование автоматического измерения СВ для калибровки (336)		
• Использование ручного измерения СВ для калибровки (336)		
• Выбор объема вводимого раствора (338)		
• О цифровом дисплее (340)		
• О графическом дисплее (340)		
• Способы повышения точности измерения НСВ (344)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Ограничения по измерению SvO_2 (348)		
• Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2 (348)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения SvO_2 (349)		
• Проверка измерения SvO_2 (349)		
КАЛИБРОВКА SvO_2 • Калибровка SvO_2 in vitro (350)		
• Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro (350)		
• Калибровка SvO_2 in vivo (351)		
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СИГНАЛА SvO_2 • Измерение SvO_2 на экране монитора (349)		

Насыщение кислородом крови в центральной вене (SvO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Ограничения по измерению $ScvO_2$ (353)		
• Требующие внимания аспекты при работе с $ScvO_2$ (354)		
• Подключение оборудования для измерения $ScvO_2$ к пациенту (354)		
• Проверка измерения $ScvO_2$ (354)		

Газы дыхательных путей

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси (359)		
• Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси (361)		
• Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси (361)		
• Важная информация об анализе газов дыхательной смеси (361)		
• Проверка данных измерения газов дыхательной смеси (367)		
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE (363)		
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии (364)		
НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЙ • Настройка измерения газов дыхательной смеси (364)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ		
• Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей (371)		
• Выбор уровня FiO_2 (372)		
• Выбор шкалы концентрации агента (373)		
СИСТЕМА ОТВОДА • Вытяжка через резервуар вентилятора (374)		
• Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов (374)		
• Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха (374)		
КАЛИБРОВКА • Калибровка газов дыхательной смеси (375)		

Спирометрия

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения при проведении спирометрии (389)		
• Меры предосторожности при спирометрии (389)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Ограничения по спирометрии пациента (389)		
• Аспекты, требующие внимания при проведении спирометрии (390)		
• Капли воды в трубках спирометра (390)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии (391)		
• Подготовка к измерениям спирометрии (392)		
• Проверка результатов измерений спирометрии (392)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор типа датчика для спирометрии (392)		
• Выбор типа масштабирования для спирометрии (393)		
• Выбор масштабов значений при спирометрии (393)		
• Выбор скоростей развертки кривой при спирометрии (393)		
• Выбор типа увлажнения спирометрии (394)		

Газообмен

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения по газообмену (405)		
• Меры предосторожности при газообмене (406)		
• Ограничения при измерении параметров газообмена (406)		
• Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена (407)		
• Соединения дыхательного контура с фильтром HME/HMEF (408)		
• Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью гибкой трубки (408)		
• Проверка данных измерения параметров газообмена (408)		
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ГАЗООБМЕНА • Как интерпретировать значения газообмена (410)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор типа датчика газообмена (409)		
• Выбор времени усреднения EE и ДК (409)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Энтропия

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения об измерении энтропии (417)		
• Предостережения об измерении энтропии (418)		
• Ограничения при измерении энтропии (419)		
• Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии (420)		
• Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента (420)		
• Подготовка пациента к измерению энтропии (421)		
• Проверка измерения энтропии (422)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор формата отображения энтропии (422)		
• Выбор масштаба шкалы энтропии (422)		
• Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ (422)		
• Проверка датчика энтропии вручную (423)		
• Автоматическая проверка датчика энтропии (423)		
НАСТРОЙКА ПРЕДЕЛОВ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии (424)		

Нейромышечная передача

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения НМП (431)		
• Предостережения НМП (432)		
• Ограничения при измерениях НМП (432)		
• Требующие внимания аспекты при проведении НМП (432)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП (433)		
• Проверка данных измерения НМП (436)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТОВ • Подготовка пациента к проведению измерений НМП (434)		
• Подготовка к настройке датчика ElectroSensor (434)		
• Подготовка к настройке датчика MechanoSensor (435)		
• Альтернативные подключения НМП (436)		
ТРЕНДЫ НМП НА ЭКРАНЕ • Графические тренды НМП на экране монитора (437)		
НАЧАЛО ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ • Начало процесса измерения НМП (437)		
ИЗМЕНЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЦИКЛА • Изменение интервала циклических измерений НМП (437)		
ДРУГИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НМП • Альтернативные подключения НМП (436)		

ЭЭГ и СВП

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ (445)		
• Предостережения относительно регистрации ЭЭГ (446)		
• Ограничения при измерении ЭЭГ (446)		
• Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ (446)		
• Проверка данных измерения ЭЭГ (451)		
• Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту (447)		
ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ • Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ (448)		
• Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом (448)		
• Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом (449)		
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННЫЕ КОМПЛЕКТЫ ОТВЕДЕНИЙ • Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками (449)		
• СТАНДАРТНЫЙ монтаж (449)		
• ОБЩИЙ монтаж (450)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ЭЭГ НА ЭКРАНЕ • Измерение ЭЭГ на экране монитора (451)		
НАЧАЛО ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ • Начало измерения ЭЭГ (451)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ (452)		
• Выбор масштаба отображения ЭЭГ (452)		
• Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ (452)		
• Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ (454)		
• Сжатая спектральная матрица (CSA) (456)		
ВЫЗВАННЫЕ СЛУХОВЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ • Подготовка пациента к измерению СВП (460)		
• Монтаж оборудования для СВП (461)		
• Начало измерения СВП (461)		

BIS

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению BIS (467)		
• Предупреждения, относящиеся к измерению BIS (468)		
• Ограничения при измерении BIS (469)		
• Особо важные моменты при работе с модулем BIS (470)		
• Проверка измерения BIS (472)		
• Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту (471)		
• Подготовка пациента к измерению BIS (471)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор размера кривых BIS (472)		
• Выбор времени отклика для BIS (472)		
• Автоматическая проверка датчика BIS (473)		
• Ручная проверка датчика BIS (473)		
КАК ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ ЗНАЧЕНИЯ • Как интерпретировать значения BIS (474)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тренды

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ПРОСМОТР ТРЕНДОВ • Просмотр трендов (491)		
ГРАФИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ • Просмотр графических трендов (492)		
• Изменение масштаба времени графических трендов (492)		
• Изменение масштаба времени графических трендов (492)		
• Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения (493)		
ЧИСЛОВЫЕ ТРЕНДЫ • Просмотр числовых трендов (494)		
• Изменение интервала времени числовых трендов (494)		
ГИСТОГРАММЫ • Информация о гистограммах (495)		
• Выбор масштаба времени отображения гистограмм (496)		
ТРЕНДЫ ИНВАЗИВНОГО ДАВЛЕНИЯ (IP) • Тренды инвазивного измерения давления (498)		
ТРЕНДЫ ЧСС • Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС) (498)		
ПОТРЕБЛЕНИЕ ГАЗА • Просмотр данных потребления газа (499)		
• Печать данных потребления газа (499)		
МИНИТРЕНДЫ • Вид минитрендов (499)		
• Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда (501)		

Снимки экрана и события

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
СНИМКИ • Описание мгновенных снимков (503)		
• Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме (504)		
• Создание автоматических мгновенных снимков (504)		
• Просмотр мгновенных снимков (504)		
• Удаление мгновенных снимков и трендов (506)		
СОБЫТИЯ • Просмотр событий (509)		
• Создание событий вручную (510)		
• Удаление событий (510)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CARESCAPE B450, E-модули

CE 0537

GE Healthcare Finland Oy
Kuortaneenkatu 2
FI-00510 Helsinki
Finland (Финляндия)
Тел.: + 358 10 39411

www.gehealthcare.com

PDM

CE 0459

GE Medical Systems
Information Technologies, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 USA (США)
Тел.: + 1 414 355 5000
1 800 558 5120 (только в США)

EC REP

GE Medical Systems
Information Technologies, Inc.
Munzingerstrasse 5
79111 Freiburg
Germany (Германия)
Тел.: +49 761 45 43 - 0

www.gehealthcare.com

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CARESCAPE B650

Руководство пользователя

Программное обеспечение версии 3



CARESCAPE B650
Russian/Русский
Редакция 1
2111151-028
© 2018 General Electric Company.
Все права защищены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация, содержащаяся в данном руководстве, относится только к версии программного обеспечения, указанной на первой странице руководства. В связи с постоянным усовершенствованием продукции технические характеристики, описываемые в данном руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления.

В технической документации аббревиатура GE используется для наименования юридических лиц: GE Medical Systems *Information Technologies* Inc. и GE Healthcare Finland Oy.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

1 Информация о данном руководстве 41

Применение этого руководства 41

Целевые рынки настоящего руководства 42

Целевая аудитория настоящего руководства 43

Требования к обучению 43

Условные обозначения, используемые в руководстве 43

Соглашения о наименовании мониторов 43

Соглашения о названиях модулей 43

Соглашения о других наименованиях 44

Иллюстрации и названия 45

Дополнительная документация 45

Заказ руководств 46

Наличие изделия 46

Товарные знаки 46

Товарные знаки других компаний 46

Ответственность производителя 46

2 Безопасность 49

Сообщения системы безопасности 49

Значки безопасности 49

Безопасность системы 50

Системные предостережения об опасности 50

Предупреждение о принадлежностях 51

Предупреждения о кабелях 51

Предупреждения о дефибрилляции 51

Предупреждения по электробезопасности 52

Системные предупреждения 53

Предупреждения относительно требований к месту использования 54

Системные сообщения с предостережениями об опасности 54

Потеря данных 55

Предостережение в отношении электробезопасности 55

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Меры предосторожности, связанные с требованиями к месту использования 55
Уведомления по безопасности 55
Указания к применению 56
Указания по применению B650 56
Противопоказания к использованию монитора 56
Указания по применению модуля E-MASIMO 56
Указания по применению модуля E-NSATX 56
Индикации модулей E-PP и E-PT к использованию 57
Индикации модулей E-COP–01 и E-COPSv–01 к использованию 57
Показания к применению E-PiCCO 57
Показания к применению дыхательных модулей CARESCAPE 58
Указания по применению E-miniC 58
Указания к применению энтропии 58
Указания по применению модуля E-NMT 58
Указания по применению ЭЭГ 59
Назначение модуля BIS 59
Инструкции по соблюдению мер обеспечения безопасности 59
Указания к применению: предупреждения 59
Указания к применению: предостережения 60
Требования к обучению 60
Электромагнитная совместимость 60
Предупреждения ЭМС 60
Предостережения об ЭМС 61
Меры предосторожности в отношении ЭСР 61
3 Знакомство с системой 63
Меры предосторожности при работе с системой 63
Системные предупреждения 63
Меры предосторожности при работе с системой 64
Предупреждения по эксплуатации 64
На что следует обратить внимание при установке монитора 65
Краткое описание оборудования 66
Компоненты системы B650 66
Передняя панель монитора B650 68

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вид монитора B650 сбоку 69
Задняя панель монитора B650 69
Поворотная рама крепления модуля B650 70
Батарея монитора 71
Установка и снятие аккумуляторной батареи на мониторе B650 72
Монитор CARESCAPE ONE 73
Параметры CARESCAPE 73
Модули сбора данных 74
Ограничения по совместимости модулей 74
Идентичные модули сбора данных 74
E-модули 74
Соединение E-модулей 75
Извлечение E-модулей 75
Параметры E-COP, E-COPSv и E-PiCCO 75
Параметры E-PP и E-PT 75
Параметры газов модулей серии E 76
Параметры E-MASIMO и E-NSATX 76
Параметры специальных E-модулей 77
PDM 77
Соединение PDM 77
Извлечение PDM 78
Вид PDM спереди 78
Параметры PDM 79
Дисплеи 79
Прочие компоненты системы 80
Доступ к внешним приложениям 82
InSite RSvP 83
Маркировка оборудования 83
Уникальный идентификатор устройства (UDI) 90
Год маркировки CE 90
4 Основные сведения о мониторинге 91
Конфигурация основного экрана 91
Основные клавиши 92

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример меню 94
Пункты меню 94
Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана 95
Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob 95
Выбор пунктов меню с помощью мыши 95
Записи полей данных 95
Ввод данных 95
Пользовательские настройки по умолчанию 95
Профили 96
Выбор профиля 96
Перебой в сети питания 96
Индикаторы, используемые в пользовательском интерфейсе 97
5 Настройка монитора перед работой 103
Нормальный экран и другие страницы 103
Выбор стандартного экрана (главной страницы) 103
Выбор страниц 103
Регулировка громкости звука 104
Настройка яркости 104
Автоматическая настройка яркости дисплея 104
Ручная настройка яркости дисплея 104
Регулирование яркости световых сигналов тревоги 104
Варианты настройки экрана 105
Окна параметров 105
Выбор параметров для вывода на главный экран 106
Меры предосторожности при работе с полем кривой 106
Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления 106
Настройка разделенного экрана 107
Блокировка сигналов тревоги и настроек параметров 107
Настройка цвета 108
Настройки параметров 108
Настройка вариантов печати 108
Проверка состояния аккумуляторной батареи модуля PDM 108

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка состояния аккумуляторной батареи монитора 109
Отключение сенсорного экрана 109
Внесение других изменений в настройки 109
6 Начало и завершение мониторинга 111
Пакеты программного обеспечения и терминология 111
Включение монитора 111
Выключение монитора 111
Начало мониторинга 112
Контрольный список проверок перед началом мониторинга 114
Проверка работы 114
Ввод данных пациента 114
Защита конфиденциальности данных пациента 114
Ввод данных пациента с помощью монитора 114
Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода 115
Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE 115
Ввод административной информации 116
В случае перезагрузки /отключения пациента 116
Предстоящая активация ПО или настройки 116
Остаточные физиологические данные 117
Перезагрузка истории болезни или выписка пациента 117
Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга 117
Изменение времени во время сеанса работы с пациентом 118
Непрерывный мониторинг 118
Информация о меню «Continue» 119
Выбор пациента и меню данных 120
Продолжение мониторинга истории болезни пациента на мониторе 121
Продолжение мониторинга истории болезни пациента на устройстве сбора данных 122
Информация о продолжении мониторинга путем объединения историй болезни 122
Режим ожидания 123
Запуск режима ожидания 123

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окончание режима ожидания 124
Функция перемещения 124
Перемещение между отделениями 124
Перемещение между койками 125
Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение) 125
7 Сигналы тревоги 127
Меры предосторожности, касающиеся сигналов тревоги 127
Предупреждения относительно сигналов тревоги 127
Обзор сигналов тревоги 130
Типы сигналов тревоги 130
Условия срабатывания оповещения 131
Сигналы тревоги, передаваемые только по сети 131
Транслируемые сигналы тревоги, связанные с предельными значениями 136
Схема сигналов тревоги по аритмии 136
Сигналы тревоги в режиме двойного мониторинга 137
Проверка функции подачи сигнала тревоги 137
Индикаторы визуальных сигналов тревоги 138
Отображаемые на экране значки сигналов тревоги 138
Описание тревожных и информационных сообщений 139
Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета 140
Настройка яркости светового индикатора тревоги 140
Индикаторы звуковых сигналов тревоги 141
Звуковые сигналы тревоги 141
Звуковые сигналы тревоги и уровни приоритета 142
Звуковые оповещающие сигналы 142
Сигналы тревоги, связанные с параметрами 143
Блокировки сигналов тревоги 143
Абсолютные предельные значения для срабатывания сигналов тревоги 143
О критических сигналах тревоги 143
Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам 144
Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги 144

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию 145
Приоритеты сигналов тревоги и время нарастания 146
Уровни приоритета сигналов тревоги 146
Нарастание приоритета сигнала тревоги 146
Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам 146
Настройка сигналов тревоги по аритмии 148
Паузы и отключение звука для сигналов тревоги 148
Отключение звуковых сигналов тревоги 148
Реакция на включение паузы звуковых сигналов 149
Отключение звука сигнала тревоги на 5 минут 150
Активация всех звуковых сигналов тревоги 151
Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов 151
Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов 151
Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге 151
Сигналы тревоги повторного включения 152
Фиксированные сигналы тревоги 152
Приостановка мониторинга 153
Соображения по технике безопасности при использовании функции приостановки мониторинга 153
Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) 153
Выбор паузы монитора и центральной станции 154
Удаленное управление сигналами тревоги 155
Параметры сигналов тревоги после потери электропитания 155
Хранящиеся в клинических журналах данные сигналов тревоги 155
Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания 156
8 ЭКГ 157
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 157
Ограничения по совместимости ЭКГ 157
Техника безопасности ЭКГ 157

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждения по ЭКГ 157
Предостережения по ЭКГ 160
Ограничения при измерении ЭКГ 160
Требующие внимания аспекты ЭКГ 160
Настройка измерений ЭКГ 161
Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к PDM 161
Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 162
Подготовка кожи пациента к наложению электродов 162
Наложение электродов на тело пациента 162
Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями 163
Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями 164
Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга 164
Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями 165
Проверка данных измерений ЭКГ 166
О выходном аналоговом сигнале ЭКГ 166
Режим комбинированного мониторинга 167
О критериях желудочковой тахикардии и комбинированном мониторинге 168
Об улучшении определения асистолии и комбинированный мониторинг 169
О выходном аналоговом сигнале ЭКГ 169
Выбор источника ЭКГ 169
Использование данных измерений ЭКГ 170
Первые три отображаемые отведения ЭКГ 170
Выбор отведения ЭКГ Va 170
Выбор отведения ЭКГ Vb 171
Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений 171
Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ 171
Настройка громкости звука ЧСС 172
Выбор источника импульса 172

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии 172
Соотношение сторон и различные размеры дисплея 173
Выбор размера кривой ЭКГ 173
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой 173
Печать всех кривых ЭКГ 173
Выбор фильтра кривых ЭКГ 174
Настройка ширины комплекса QRS 174
Выбор отведений для анализа ЭКГ 175
Повторное изучение образца QRS 175
Настройка основного источника ЧСС 176
Выбор диапазона сигналов тревоги по ЧСС 176
Отображение вторичного источника данных для оценки ЧСС в окне параметров ЧСС 176
Отображение ST в окне параметров ЧСС 177
Отображение ЖЭ в окне параметров ЧСС 177
Отображение QT в окне параметров ЧСС 177
Отображение линий координатной сетки ЭКГ 177
Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ 178
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП 180
Приоритеты сигналов тревоги по параметрам ЭКГ 180
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 180
Особенности измерения ЭКГ 181
Альтернативный источник частоты пульса 181
Алгоритм IntelliRate 181
Алгоритм Автом. 181
Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ 182
Анализ 12 отведений 182
Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL™ в 12 отведениях 182
Назначение анализа ЭКГ 12SL 183
Назначение ACI-TIPI 183
Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание 183

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями 184
Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI 184
Включение и отключение 12SL OKC 185
Настройка автоматических измерений во время анализа ЭКГ с 12 отведениями 185
Создание отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями в состоянии тревоги по ST 185
Настройка формата отображения результатов анализа ЭКГ с 12 отведениями 186
Включение или не включение диагностических заключений 12SL в напечатанные отчеты 186
Ввод ИД местоположения для 12SL 186
Выбор скорости печати по 12 отведениям 186
Выбор стабилизации базовой линии 12SL 187
Выполнение анализа ЭКГ с 12 отведениями 187
Отчет по 12 отведениям и база данных MUSE 187
Отправка отчета по ЭКГ с 12 отведениями в базу данных MUSE 188
Выбор низкочастотных фильтров кривых ЭКГ в 12 отведениях 188
Просмотр или печать сохраненных отчетов по ЭКГ с 12 отведениями 188
О программе анализа ЭКГ с 12 отведениями 189
Информация о функции анализа ЭКГ 12RL™ 190
Поиск и устранение неисправностей при анализе ЭКГ с 12 отведениями 190
Обнаружение импульсов кардиостимулятора 191
Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения 191
Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание 191
Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора 192
Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора 193
Мониторинг аритмии 194
Предупреждения при мониторинге аритмии 194
Ограничения при измерении аритмии 195

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка категории аритмии на сигнал тревоги 196
Настройка сигналов тревоги по аритмии 196
Выбор критериев желудочковой тахикардии 197
Настройка минимальной ЧСС для желудочковой тахикардии 198
Настройка длительности события по желудочковой тахикардии 198
Настройка интервала приостановки 198
Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии (НЖ тахи) 198
Настройка ЧСС для НЖ Тахи 199
Сообщения тревоги по аритмии 199
Об определении аритмии 202
Поиск и устранение неисправностей при аритмии 203
Обнаружение ST 205
Об анализе ST 205
Ограничения при измерении обнаружения ST 205
Требующие внимания аспекты обнаружения ST 205
Запуск обнаружения ST 205
Выбор отведений для окна ST 205
Изменение отображаемых отведений для анализа сегмента ST 206
Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную 206
Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO) 206
Регулировка точки J 207
О комплексах QRS/ST в реальном времени 207
Об эталонном комплексе QRS 207
Сохранение вручную эталонного комплекса QRS 207
Выбор сохраненного эталонного комплекса QRS для отображения 207
Удаление эталонного комплекса QRS 208
Печать отчета по QRS/ST в реальном времени 208
Просмотр QRS и ST на разделенном экране 208
Выбор временной шкалы ST 208
Отображение тренда ST 209

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отображение комплексов QRS и трендов ST для других отведений 209
Просмотр трендов ST 209
Печать отчета по трендам ST 209
Ишемическая нагрузка 210
Пределы сигналов тревоги по ST 211
Обнаружение QT 212
9 Измерение дыхания по импедансному методу 215
Ограничения по совместимости импедансного дыхания 215
Техника безопасности при измерении дыхания 215
Предупреждения об измерении параметров дыхания 215
Предостережения об измерении параметров дыхания 216
Ограничения при измерении дыхания 216
Обратите внимание при измерении дыхания 217
Настройка измерения дыхания 217
Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к PDM 217
Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 218
Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания 218
Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания 218
Как интерпретировать значения дыхания 219
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I 219
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II 220
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL 220
Проверки измерений параметров дыхания 221
Параметры измерения дыхания на экране монитора 221
Использование данных измерения дыхания 221
Включение измерения параметров дыхания 221
Выбор отведения для измерения параметров дыхания 221
Автоматический выбор размера кривой для измерения параметров дыхания 222

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ручной выбор размера кривой для измерения параметров дыхания 222
Настройка чувствительности кривой 222
Включение сглаживания дыхания 222
Включение или выключение маркеров вдоха и выдоха 222
Выбор скорости развертки кривой 223
Самообучение монитора по данным о дыхании 223
Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания 223
Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию 223
Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов 223
Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ 224
Задержки настраиваемых сигналов тревоги по дыханию 224
Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания 224
Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием 224
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 225
Отключение измерения параметров дыхания 225
Описание измерения дыхания 225
Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания 225
10 Пульсоксиметрия 227
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 227
Ограничения по совместимости измерений SpO_2 227
Правила техники безопасности по SpO_2 227
Предупреждения при измерении SpO_2 227
Предупреждения при измерении SpO_2 231
Ограничения по измерению SpO_2 231
Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2 231
Техника безопасности при использовании технологии Masimo 232
Предупреждения при использовании технологии Masimo 232
Предупреждения, связанные с технологией Masimo 235
Важные замечания по использовании технологии Masimo 236
Инструкции по измерению SpO_2 237

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET 237
Инструкции по измерению для датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™ 238
Настройка измерения SpO_2 239
Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к PDM 239
Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 240
Подготовка соединения SpO_2 240
Проверка измерения SpO_2 240
Использование данных измерения SpO_2 241
Исходные каналы измерения SpO_2 241
Изменение размера кривой SpO_2 241
Выбор скорости гемодинамической развертки SpO_2 241
Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС 241
Отображение частоты пульса SpO_2 242
Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2 242
Выбор источника импульса 242
Настройка переменного тона удара сердца 242
Усреднение и обновление данных Masimo SET 242
Выбор времени усреднения SpO_2 243
Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2 243
Датчики Nellcor™ с технологией усреднения и обновления OxiMax™ 243
Выбор времени отклика при измерении SpO_2 244
Управление сигналами тревоги по Nellcor™ OxiMax™ SatSeconds™ 244
Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов 245
Отключение сигнала тревоги Датчик SpO2 отключен 246
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги по SpO_2 246
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП 247
Приоритеты сигналов тревоги SpO_2 247
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 247

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Остановка измерений параметров SpO_2 248
Как интерпретировать значения SpO_2 248
Индикатор уровня сигнала SpO_2 248
Качество кривой SpO_2 248
Стабильность кривой SpO_2 249
Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала 249
Измерение SpO_2 и соответствующие помехи 249
Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2 250
11 Хирургический плетизмографический индекс (SPI) 253
Совместимость с SPI 253
Хирургический плетизмографический индекс (SPI) 253
Показания к применению метода SPI 253
Требования безопасности при измерении SPI 254
Предостережения, относящиеся к измерению SPI 254
Предупреждения, относящиеся к SPI 256
Требующие внимания аспекты при измерении SPI 256
Использование данных измерений SPI 257
Соединения и подготовка пациента 257
Измерение SPI на экране монитора 258
Остановка измерений параметров SPI и SpO_2 258
Основы измерения SPI 258
Клинические показания к измерению SPI 258
Описание процесса измерения SPI 258
Интерпретация значений SPI 259
Применение SPI при типичном общем наркозе 259
Типичные хирургические ситуации 260
Практические рекомендации по измерению SPI 261
Разделенный экран AoA и BalView 261
Измерения SPI и НАД 262
Физиологические и технические факторы, влияющие на измерение SPI 263
Расчеты SPI 263
Поиск и устранение неисправностей по SPI 263

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Основной поиск и устранение неисправностей по SPI 263
Расширенный поиск и устранение неисправностей по SPI 264
12 Неинвазивное артериальное давление 267
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 267
Ограничения по совместимости НАД 267
Техника безопасности при измерении НАД 267
Требующие внимания аспекты при измерении НАД 267
Предостережения НАД 269
Ограничения по измерению НАД 269
Особые аспекты измерения НАД 270
Настройка измерения НАД 271
Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к PDM 271
Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 271
Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту 271
Проверка данных измерения НАД 272
Измерение НАД на экране 272
Измерение НАД в ручном режиме 272
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню 272
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню "Настройки НАД" 272
Автоматические измерения НАД 273
Режим НАД Авто 273
Настройка интервала между измерениями НАД 273
Автоматическое измерение НАД и синхронизация часов мониторов 273
Режим STAT 274
Манжеты для измерения НАД 274
Выбор и размещение манжеты НАД 274
Выбор размера манжеты для измерения НАД 275
Начальное давление накачивания манжеты НАД 275
Настройки громкости и отображения НАД 276

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД 276
Выбор формата отображения НАД 276
Сигналы тревоги по НАД 276
Настройка сигналов тревоги для НАД 276
Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов 276
Проверочное измерение НАД после нарушения предельных значений для сигнала тревоги (контрольное измерение) 277
Описание измерений НАД 277
Технологии измерения НАД 278
Технология НАД DINAMAP Classic 278
Технология НАД DINAMAP SuperSTAT 278
Технология пошагового спуска DINAMAP Step Deflation 279
Калибровка НАД 280
Поиск и устранение неисправностей: НАД 280
13 Инвазивные давления 283
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 283
Ограничения по совместимости инвазивного давления 283
Техника безопасности при измерении инвазивного давления 283
Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления 283
Ограничения по инвазивному измерению давления 284
Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления 284
Настройка измерения инвазивного давления 285
Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к модулю PDM 285
Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 285
Кнопки модуля для инвазивного измерения давления 286
Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля 286
Проверка данных измерения инвазивного давления 286
Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора 287
Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления 287

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерения инвазивного давления 288
Схема инвазивного измерения давления 288
Вывод аналогового сигнала инвазивного давления 288
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 288
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 289
Выбор метки канала измерения инвазивного давления 289
Выбор размера кривой измерения инвазивного давления 290
Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления 290
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой 290
Выбор формата измерения инвазивного давления 290
Использование курсора измерения инвазивного давления 291
Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС 291
Выбор режима вентиляции 292
Отображение частоты пульса в окне параметров инвазивного давления 292
Отображение значения ЦПД в окне параметра ВЧД 292
Использование режима ожидания для канала ИД 292
Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления 292
Выбор основного артериального источника 293
Выбор Интел. КД 293
Компенсация неровностей кривой внутриаортального баллонного насоса (ВАБН) 293
Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления 294
Настройка сигнала тревоги об отключении измерения артериального инвазивного давления 294
Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления 295
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП 295
Приоритетность сигналов тревоги по инвазивному давлению 295
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 296

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вариация систолического давления и вариация пульсового давления 296
Изменение источника ВСД 296
Измерение ВСД в ручном режиме 297
Установка катетера в ЛА 297
Выбор режима установки катетера в ЛА 297
Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) 298
Отображение значения ДЗЛК в окне для ЛА 298
Измерение давления заклинивания вручную 298
Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА 299
Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА 300
Другие варианты выбора в меню ДЗЛК 300
Калибровка датчик измерения инвазивного давления с помощью модуля PDM 300
Калибровка инвазивного давления с помощью модулей E-серии 300
Практические аспекты измерения инвазивного давления 301
Параметры инвазивного давления 301
Внутриаортальный баллонный насос 303
Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления 306
14 Температура 309
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 309
Ограничения по совместимости температур 309
Техника безопасности при измерении температуры 309
Предупреждения, связанные с температурой 309
Ограничения по измерению температуры 310
Требующие внимания аспекты измерения температуры 310
Настройка измерения температуры 310
Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к PDM 310
Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 311
Подготовка пациента к измерению температуры 311

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка данных измерения температуры 312
Измерения температуры на экране 312
Использование данных измерения температуры 312
Температурная картография 312
Запуск измерения температуры 313
Изменение метки места измерения температуры 313
Отображение разницы значений между двумя температурными каналами 313
Настройка сигналов тревоги по температуре 313
Остановка измерения температуры 313
Практические аспекты измерения температуры 314
Поиск и устранение неисправностей: температура 314
15 Сердечный выброс 317
Измерение сердечного выброса 317
Ограничения по совместимости при измерении сердечного выброса 317
Техника безопасности СВ 317
Ограничения при измерениях СВ 318
Требующие внимания аспекты при измерении СВ 318
Настройка измерений СВ 319
Использование данных измерения СВ 321
Практические аспекты работы с СВ 326
Поиск и устранение неисправностей: СВ 327
Измерение непрерывного сердечного выброса (НСВ) 330
Ограничения по совместимости при измерении непрерывного сердечного выброса 330
Техника безопасности при измерении НСВ 330
Показания к применению E-PiCCO 332
Доступность функций 333
Ограничения на измерение НСВ 333
Требующие внимания аспекты при измерении НСВ 333
Настройка измерения НСВ 334
Использование данных измерения НСВ 336
Способы повышения точности измерения НСВ 344
Поиск и устранение неисправностей по НСВ 344

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16 Венозное кислородное насыщение (SvO_2 и $ScvO_2$) 347
Измерение SvO_2 347
Ограничения по совместимости измерений SpO_2 347
Техника безопасности при измерении SvO_2 347
Ограничения по измерению SvO_2 348
Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2 348
Настройка измерения SvO_2 349
Использование данных измерения SvO_2 350
Описание процедуры измерения SvO_2 352
Поиск и устранение неисправностей при измерении SvO_2 352
Измерение $ScvO_2$ 353
Ограничения по совместимости $ScvO_2$ 353
Меры предосторожности при работе с $ScvO_2$ 353
Ограничения по измерению $ScvO_2$ 353
Требующие внимания аспекты при работе с $ScvO_2$ 354
Настройка измерения $ScvO_2$ 354
Использование данных измерения $ScvO_2$ 355
Описание процедуры измерения $ScvO_2$ 357
Поиск и устранение неисправностей при измерении $ScvO_2$ 358
17 Газы дыхательных путей 359
Ограничения по совместимости газов дыхательной смеси 359
Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси 359
Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси 359
Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси 361
Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси 361
Важная информация об анализе газов дыхательной смеси 361
Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси 363
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE 363
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии 364

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения газов дыхательной смеси....364
Разъемы дыхательного модуля CARESCAPE....365
Разъемы модуля E-miniC....365
Указания по применению E-miniC....366
Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси....366
Проверка данных измерения газов дыхательной смеси....367
Параметры газов дыхательной смеси....367
Измерения содержания CO_2....369
Доступные для выбора пункты меню....369
Выбор источника измерений....369
Запуск и останов насоса....370
Выбор масштаба измерения CO_2....370
Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2....370
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2....371
Отключение сигнала тревоги по апноэ....371
Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов....371
Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей....371
Выбор уровня FiO_2....372
Выбор уровня N_2O....372
Измерения содержания O_2 с использованием дыхательных модулей CARESCAPE....372
Выбор масштаба значений содержания O_2....372
Выбор скорости развертки кривой содержания O_2....372
Настройка сигналов тревоги по содержанию O_2....373
Измерения AA и содержания N_2O с использованием дыхательных модулей CARESCAPE....373
Выбор шкалы концентрации агента....373
Выбор скорости развертки кривой содержания агента....373
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика....373
Приоритеты сигналов тревоги по газам....374
Предотвращение загрязнения операционной....374
Вытяжка через резервуар вентилятора....374

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов 374
Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха 374
Возврат отобранной пробы газа в дыхательный контур пациента 375
Остановка измерения газов дыхательной смеси 375
Калибровка газов дыхательной смеси 375
Основы проведения измерений газов дыхательной смеси 376
Описание измерений параметров газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE 376
Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC 377
Отбор газа бокового потока 378
Минимальная альвеолярная концентрация (MAK) 378
MAK и MAK-возраст 379
Справочные материалы для расчета значений MAK и MAK-возраста 379
Значения MAK различных анестетиков в кислороде 380
Значения MAK различных анестетиков в 65% N_2O 380
Баланс газовой смеси в конце выдоха ET, дыхательные модули CARESCAPE 381
Автоматическая идентификация агента при работе с дыхательными модулями CARESCAPE 381
Основы проведения измерений CO_2 381
Нормальная кривая CO_2 381
Исходное состояние кривой CO_2 382
Провалы на капнограмме 382
Перевод единиц измерения газов дыхательной смеси CO_2 383
Интерпретация измерений концентрации кислорода, дыхательные модули CARESCAPE 384
Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси 384
Управление вентиляцией 384
Предотвращение загрязнения контура пациента 385
Предотвращение воздействия влажности 385
Подача кислорода, дыхательные модули CARESCAPE 386
Уровень анестезии: дыхательные модули CARESCAPE с параметром идентификации агента 386

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси 387
18 Спирометрия пациента 389
Совместимость при спирометрии 389
Техника безопасности при проведении спирометрии 389
Предупреждения при проведении спирометрии 389
Меры предосторожности при спирометрии 389
Ограничения по спирометрии пациента 389
Аспекты, требующие внимания при проведении спирометрии 390
Капли воды в трубках спирометра 390
Удаление капель воды из трубок спирометра 391
Настройка измерений спирометрии 391
Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии 391
Кнопки модуля спирометрии 392
Подготовка к измерениям спирометрии 392
Проверка результатов измерений спирометрии 392
Использование данных измерений спирометрии 392
Выбор типа датчика для спирометрии 392
Выбор типа масштабирования для спирометрии 393
Выбор скорости масштабирования для спирометрии 393
Выбор масштабов значений при спирометрии 393
Выбор скоростей развертки кривой при спирометрии 393
Выбор типа отображаемого объема при спирометрии 394
Выбор типа увлажнения спирометрии 394
Изменение типа петли при спирометрии 394
Сохранение эталонных петель спирометрии 394
Выбор эталонных петель спирометрии 395
Удаление эталонной петли при спирометрии 395
Печать петли спирометрии 395
Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по Ддп 395
Установка пределов срабатывания сигналов тревоги МО/ИВЛ 395
Основы измерения спирометрии 396
Описание измерения спирометрии пациента 396

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Датчик потока D-lite(+)/Pedi-lite(+) 396
Параметры спирометрии 397
Кривые и петли спирометрии 401
Практические вопросы работы со спирометрией 404
Поиск и устранение неисправностей при измерении спирометрии 404
19 Газообмен 405
Ограничения по совместимости параметров газообмена 405
Техника безопасности при измерении газообмена 405
Предупреждения по газообмену 405
Меры предосторожности при газообмене 406
Ограничения при измерении параметров газообмена 406
Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена 407
Настройка измерения параметров газообмена 407
Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту 407
Проверка данных измерения параметров газообмена 408
Использование данных измерения параметров газообмена 409
Выбор типа датчика газообмена 409
Выбор времени усреднения EE и ДК 409
Взвешенные значения VO_2 и VCO_2 409
Остановка измерений параметров газообмена 409
Основы измерения параметров газообмена 410
Описание измерения газообмена 410
Как интерпретировать значения газообмена 410
Практические аспекты работы с измерениями газообмена 413
Поиск и устранение неисправностей при измерении газообмена 414
20 Энтропия 417
Совместимость с энтропией 417
Техника безопасности энтропии 417
Предупреждения об измерении энтропии 417
Предостережения об измерении энтропии 418
Указания к применению энтропии 419
Ограничения при измерении энтропии 419

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии 420
Меры предосторожности при измерении энтропии 420
Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента 420
Кнопки модуля энтропии 421
Подготовка пациента к измерению энтропии 421
Проверка измерения энтропии 422
Проведение измерения энтропии 422
Выбор формата отображения энтропии 422
Выбор масштаба шкалы энтропии 422
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 422
Отображение микротренда энтропии 422
Выбор длины тренда энтропии 423
Проверка датчика энтропии вручную 423
Автоматическая проверка датчика энтропии 423
Обход проверки датчика энтропии 423
Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии 424
Остановка измерения энтропии 424
Основы измерения энтропии 424
Описание измерений энтропии 424
Параметры энтропии 424
Диапазоны частоты и отображения энтропии 425
Как интерпретировать значения энтропии 425
Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента 425
Рекомендации по диапазонам энтропии 426
Коэффициент подавления импульса (BSR) 426
Практические аспекты работы с энтропией 427
Поиск и устранение неисправностей: энтропия 427
Справочные научные работы по энтропии 429
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов 429
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов 429

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии 430
21 Нейромышечная передача 431
Совместимость НМП 431
Техника безопасности НМП 431
Предупреждения НМП 431
Предостережения НМП 432
Ограничения при измерениях НМП 432
Требующие внимания аспекты при проведении НМП 432
Настройка измерения НМП 433
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП 433
Кнопки модуля НМП 433
Подготовка пациента к проведению измерений НМП 434
Проверка данных измерения НМП 436
Альтернативные подключения НМП 436
Графические тренды НМП на экране монитора 437
Использование данных измерения НМП 437
Начало процесса измерения НМП 437
Изменение стимулирующего тока НМП 437
Изменение интервала циклических измерений НМП 437
Изменение ширины импульса НМП 438
Регулирование громкости звукового сигнала НМП 438
Сигнал уведомления о восстановлении НМП 438
Измерение параметров глубокой релаксации 438
Продолжение процесса измерения НМП 438
Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции 439
Остановка процесса измерения НМП 439
Другие области применения НМП 439
Локальное определение положения нервов и нервных сплетений 439
Основные аспекты измерения НМП 440
Описание измерений НМП 440
Как интерпретировать значения НМП 441

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты работы с НМП 443
Поиск и устранение неисправностей: НМП 443
22 ЭЭГ и слуховые вызванные потенциалы 445
Совместимость ЭЭГ 445
Техника безопасности ЭЭГ 445
Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ 445
Предостережения относительно регистрации ЭЭГ 446
Указания по применению ЭЭГ 446
Ограничения при измерении ЭЭГ 446
Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ 446
Настройка измерения ЭЭГ 447
Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту 447
Кнопки модуля ЭЭГ 447
Размещение электродов ЭЭГ 448
Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ 448
Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом 448
Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом 449
Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками 449
СТАНДАРТНЫЙ монтаж 449
ОБЩИЙ монтаж 450
Проверка данных измерения ЭЭГ 451
Измерение ЭЭГ на экране монитора 451
Использование данных измерения ЭЭГ 451
Начало измерения ЭЭГ 451
Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ 452
Выбор масштаба отображения ЭЭГ 452
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 452
Выбор числовых параметров ЭЭГ 452
Выбор ГЧС% 452
Выбор шкалы частот ЭЭГ 453
Выбор времени цикла измерения сопротивления ЭЭГ 453
Выбор вида CSA 453

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор временной шкалы для CSA....453
Выбор числового представления ЭЭГ....453
Проверка электродов ЭЭГ....454
Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ....454
Печать ЭЭГ....454
Остановка измерения ЭЭГ....454
Практические аспекты работы с ЭЭГ....455
Описание измерений ЭЭГ....455
Полосы частот ЭЭГ....455
Сжатая спектральная матрица (CSA)....456
Как интерпретировать значения ЭЭГ....456
Частоты нормальной ЭЭГ....457
Аномальные характеристики ЭЭГ....457
Реактивность ЭЭГ....457
Примеры типичных рисунков ЭЭГ....457
Технический артефакт и ЭЭГ....458
Поиск и устранение неисправностей при работе с ЭЭГ....459
Измерение слуховых вызванных потенциалов (СВП)....460
Подготовка пациента к измерению СВП....460
Монтаж оборудования для СВП....461
Использование данных измерения СВП....461
Начало измерения СВП....461
Выбор каналов СВП....462
Выбор числа откликов СВП....462
Выбор частоты стимулирования СВП....462
Выбор интенсивности стимулирования СВП....462
Выбор длины развертки кривой СВП....462
Выбор фильтра СВП....462
Выбор цикла СВП....463
Выбор размера СВП....463
Сохранение откликов СВП....463
Выбор эталонного СВП....463
Удаление эталонного СВП....463
Печать отчета по СВП....464

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Остановка измерения СВП 464
Практические рекомендации по измерению СВП 464
Описание измерения СВП 464
Основные категории пиков (СВП) 464
Примеры типичных рисунков СВП 465
Поиск и устранение неисправностей при измерении СВП 466
23 Биспектральный индекс 467
Совместимость с оборудованием для измерения BIS 467
Техника безопасности при работе с модулем BIS 467
Предостережения, относящиеся к измерению BIS 467
Предупреждения, относящиеся к измерению BIS 468
Назначение модуля BIS 469
Ограничения при измерении BIS 469
Особо важные моменты при работе с модулем BIS 470
Настройка измерения BIS 471
Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту 471
Кнопки модуля BIS 471
Подготовка пациента к измерению BIS 471
Проверка измерения BIS 472
Измерения BIS на экране монитора 472
Проведение измерения BIS 472
Выбор размера кривых BIS 472
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 472
Выбор времени отклика для BIS 472
Настройка фильтров BIS 473
Настройка пределов для подачи сигналов тревоги по BIS 473
Автоматическая проверка датчика BIS 473
Ручная проверка датчика BIS 473
Проверка блока BISx 473
Остановка измерения BIS 474
Как интерпретировать значения BIS 474
Поиск и устранение неисправностей при измерении BIS 475
24 Лабораторные данные 477
Лабораторные данные 477

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Просмотр лабораторных данных 477
Выбор места взятия пробы крови для лабораторных данных 478
Выбор времени для взятия пробы крови для лабораторных данных 478
Поправка на температуру 478
Ввод или загрузка лабораторных данных 479
Печать лабораторных данных 479
25 Расчеты 481
Расчеты 481
Просмотр расчетных значений 481
Исходные данные для расчетов 481
Выбор исходных данных для расчетов оксигенации 482
Выбор исходных данных для расчетов вентиляции 482
Расчетные значения параметров оксигенации 482
Расчетные значения при гемодинамических вычислениях 482
Выбор источника ДЗЛК 483
Индексирование параметров для гемодинамических и оксигенационных вычислений 483
Редактирование значений ввода для расчетов 483
Сохранение расчетных значений 483
Просмотр сохраненных расчетов 484
Печать расчетов 484
Вывод на печать всех трендов расчетов 484
26 Расчет медикаментов 485
Расчеты медикаментов 485
Описание меню расчета препаратов 485
Калькулятор медикаментов 486
Расчет лекарственных доз 486
Добавление нового названия препарата 487
Печать расчетов лекарственных доз 487
Таблица титрации 488
Расчет титрования доз лекарственных средств 488
Печать таблицы титрации 488
Медикаменты для реанимации 488

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Расчет доз реанимационных препаратов 488
Печать доз реанимационных препаратов 489
27 Тренды 491
Лицензии на тренды и сохраненные данные 491
Просмотр трендов 491
Графические тренды 492
Просмотр графических трендов 492
Символы графических трендов 492
Изменение масштаба времени графических трендов 492
Изменение масштабов графических трендов 493
Печать в настоящее время просматриваемых графических трендов 493
Печать всех данных графических трендов 493
Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения 493
Числовые тренды 494
Просмотр числовых трендов 494
Изменение интервала времени числовых трендов 494
Печать числовых трендов 495
Гистограммы 495
Просмотр гистограмм 495
Информация о гистограммах 495
Выбор масштаба времени отображения гистограмм 496
Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы SpO_2 497
Выбор диапазона гистограммы при измерении SpO_2 497
Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы ЧСС 497
Выбор диапазона гистограммы ЧСС 498
Тренды инвазивного измерения давления 498
Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС) 498
Потребление газа 499
Просмотр данных потребления газа 499
Печать данных потребления газа 499
Разделенный экран минитрендов 499

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вид минитрендов 499
Выбор минитренда для вывода на экран 500
Изменение длины минитренда 500
Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда 501
Удаление минитренда с экрана 501
Изменение времени во время сеанса работы с пациентом 501
28 Снимки экрана и события 503
Лицензии на тренды и сохраненные данные 503
Описание мгновенных снимков 503
Настройка мгновенных снимков 503
Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме 504
Создание автоматических мгновенных снимков 504
Просмотр мгновенных снимков 504
Изменение масштаба времени отображения мгновенного снимка 505
Изменение масштабов трендов для мгновенного снимка 505
Печать страниц с мгновенными снимками 505
Выбор мгновенных снимков для автоматической печати 506
Выбор петель спирометрии для печати мгновенных снимков 506
Выбор скорости развертки для снимка 506
Удаление мгновенных снимков и трендов 506
Мгновенные снимки и архив сигналов тревоги 507
Передача мгновенного снимка в PDM и монитор CARESCAPE ONE 507
Мгновенные снимки ST 508
Создание мгновенных снимков ST вручную 508
Просмотр мгновенных снимков ST 508
Печать мгновенных снимков ST 508
Удаление мгновенных снимков ST 508
События 509
Описание событий 509
Автоматически создаваемые события 509
Просмотр событий 509
Сортировка событий 509

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Создание событий вручную 510
Аннотирование событий 510
Удаление событий 510
Восстановление удаленных событий 510
Печать событий 511
29 Печать 513
Варианты печати 513
Лазерные принтеры 513
Термопринтеры 514
Встроенный термопринтер 515
Выбор устройства для печати 515
Выбор устройства для печати 515
Проверка статуса печати 516
Печать кривых 516
Печать кривых для аритмического сигнала тревоги 516
Печать кривых для сигналов тревоги, отличных от аритмического сигнала тревоги 517
Запуск печати кривых 517
Остановка печати кривых 517
Настройка отложенной печати 517
Настройка продолжительности печати 518
Настройка скорости печати 518
Выбор кривых для печати 518
Печать трендов и отчетов 518
Конфигурация числовых трендов для печати 518
Автоматическая печать событий и мгновенных снимков 519
Печать трендов в ручном режиме 519
Печать трендового отчета 519
Печать индивидуальных отчетов 519
Печать отчетов наблюдений врача 519
Печать расчетов 520
Печать расчетов гемодинамики, оксигенации и ИВЛ 520
Печать трендов расчетов гемодин., оксиг. и ИВЛ 520
Печать расчетов препаратов 521

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать расчетов препаратов 521
Печать таблицы титрации 521
Печать лабораторных данных и параметров 521
Печать лабораторных данных 521
Печать параметров 521
Печать информации заголовка 521
Заголовок при печати на лазерном принтере 521
Заголовок печати термопринтера 522
30 Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение 523
Просмотр данных других наблюдаемых пациентов 523
Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией 524
Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги 525
Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений 525
Изменение настроек для нескольких коек 526
Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией 526
Просмотр данных с удаленных коек пациентов 527
Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента 527
Печать графиков кривых с удаленных коек вручную 528
31 Установление связи с периферийными устройствами 529
Меры предосторожности при сопряжении 529
Предупреждения при сопряжении 529
Меры предосторожности при сопряжении 529
Совместимые периферийные устройства 530
Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) 530
Совместимость программного обеспечения 530
Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) 531
Подключение устройства сопряжения сети Unity Network (ID) 531
Световые индикаторы последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID) 532
Пределы сигналов тревог периферийных устройств 533
Данные параметров периферийного устройства 534

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Меню и представление данных периферийных устройств 534
32 Чистка и уход 537
Инструкции по очистке, дезинфекции и уходу 537
Чистка 537
Меры предосторожности при чистке 537
Рекомендуемые моющие средства 538
Важные замечания по чистке 538
Отключение сенсорного экрана для очистки 539
Очистка нерабочих частей, общие инструкции 539
Инструкции по очистке других устройств 540
Дезинфекция 540
Важные замечания по дезинфекции 540
Разрешенные к применению дезинфицирующие средства 540
Дезинфекция и стерилизация принадлежностей 541
Уход 542
Техника безопасности при уходе 542
Регламенты по уходу 543
Регулярные проверки калибровки 544
Инструкции по уходу за влагоотделителем 544
Хранение PDM 545
Утилизация аккумулятора 545
Уход за аккумулятором PDM 546
Обслуживание аккумулятора монитора 547
Внутренний литиевый аккумулятор 547
33 Сообщения 549
Сообщения, связанные с измерением ЭКГ 549
Сообщения, связанные с измерением ЭКГ с помощью монитора CARESCAPE ONE 556
Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания 558
Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания с помощью монитора CARESCAPE ONE 560
Сообщения, связанные с измерением SpO_2 560
Сообщения, связанные с измерением SpO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE 563

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением SPI с помощью монитора CARESCAPE ONE 568
Сообщения, связанные с измерением НАД 569
Сообщения, связанные с измерением НАД с помощью монитора CARESCAPE ONE 571
Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления 573
Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления с помощью монитора CARESCAPE ONE 582
Сообщения, связанные с измерением температуры 583
Сообщения, связанные с измерением температуры с помощью монитора CARESCAPE ONE 585
Сообщения, связанные с измерением сердечного выброса/непрерывного сердечного выброса 586
Сообщения, связанные с измерением венозного кислородного насыщения 592
Сообщения, связанные с измерением параметров газов 596
Сообщения, связанные с измерением CO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE 601
Сообщения, связанные со спирометрическими измерениями 606
Сообщения, связанные с измерением параметров газообмена 609
Сообщения, связанные с измерением энтропии 611
Сообщения, связанные с измерением НМП 613
Сообщения, связанные с измерениями ЭЭГ и СВП 614
Сообщения, связанные с измерением BIS 617
Сообщения, связанные с измерением ТС 620
Сообщения, связанные с трендами, мгновенными снимками и данными лабораторных исследований 621
Сообщения, связанные с различными техническими вопросами 622

34 Сокращения 635

Перечень сокращений 635

A Перечень специализаций 651

Знакомство с системой 651
Основные сведения о мониторинге 651
Настройка монитора перед работой 652
Начало и завершение работы 653

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сигналы тревоги 654
ЭКГ 655
Измерение дыхания по импедансному методу 657
Пульсоксиметрия (SpO_2) 658
Хирургический плетизмографический индекс (SPI) 658
Неинвазивное артериальное давление 659
Инвазивные давления 660
Температура 661
Сердечный выброс 661
Непрерывный сердечный выброс 662
Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2) 663
Насыщение кислородом крови в центральной вене (SvO_2) 663
Газы дыхательных путей 663
Спирометрия 664
Газообмен 665
Энтропия 666
Нейромышечная передача 666
ЭЭГ и СВП 667
BIS 668
Тренды 669
Снимки экрана и события 669

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1 Информация о данном руководстве

Применение этого руководства

Настоящее руководство является неотъемлемой частью изделия и описывает его назначение. Руководство следует постоянно хранить в месте, доступном для пользователей, при этом рядом с оборудованием необходимо разместить табличку с указанием места хранения руководства. Соблюдение инструкций, содержащихся в руководстве, является обязательным для надлежащего функционирования и правильного порядка работы и обеспечивает безопасность пациента и оператора. Информация, относящаяся только к конкретной версии изделия (изделий), сопровождается номером (номерами) модели соответствующего изделия (изделий). Номер модели указан на заводской табличке изделия.

В списке ниже указаны совместимые изделия (марки, модели и описания в зависимости от обстоятельств), к которым относится данное руководство. Совместимые изделия рассматриваются в руководствах, входящих в комплект поставки этих изделий.

- CARESCAPE B650 MBB313
- CARESCAPE B650–LI MBB313
- CARESCAPE D19KT VER01
- E-COP-01
- E-COPSv-01
- E-PiCCO-00
- E-sCAiO-00
- E-sCAiOV-00
- E-sCAiOVX-00
- E-sCO-00
- E-sCOV-00
- E-sCOVX-00
- E-sCAiOE-00
- E-sCAiOVE-00
- E-miniC-00
- E-MASIMO-00
- E-NSATX-00
- E-PP-00

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- E-PT-00
- E-ENTROPY-01
- E-NMT-01
- E-EEGX MJD101
- N-EEGX MJS101
- E-BIS-01
- E-BIS-01-JA
- Модуль данных пациента
- Модуль данных пациента GS
- 2017098-001 E-PORT PDM к главному устройству 1,5 м
- 2017098-003 E-PORT PDM к главному устройству 4,5 м
- 2017098-005 E-PORT PDM к главному устройству 7,5 м
- 2017098-007 E-PORT PDM к главному устройству 13,5 м
- 2087716-002 Кабельный узел EPORT CARESCAPE ONE к главному устройству 1,5 м (5 футов)
- 2087716-003 Кабельный узел EPORT CARESCAPE ONE к главному устройству 4,5 м (15 футов)
- 2097197-001 Кабельный узел EPORT ETHERNET CARESCAPE ONE к главному устройству 30 м (98,5 футов)
- Дистанционное управление USB
- Дистанционное управление USB GER
- Дистанционное управление USB FRE
- Дистанционное управление USB SWE
- Дистанционное управление USB SPA
- Дистанционное управление USB ITA
- Дистанционное управление USB DUT
- Дистанционное управление USB DAN
- Дистанционное управление USB NOR
- Дистанционное управление USB POR
- Дистанционное управление USB POL
- Дистанционное управление USB CZE
- Дистанционное управление USB FIN
- Устройство удаленных сигналов тревоги CARESCAPE RAD, версия MBRA001
- Кабель от 2017842–001 DS1 Sync к Unterm 15 футов
- Комплект оконечных устройств 2024696-001 DS1

Целевые рынки настоящего руководства

Настоящее руководство не предназначено для рынков, регулируемых Управлением США по надзору в сфере пищевых продуктов и лекарственных средств, поскольку методы измерения хирургического плетизмографического индекса (SPI), полная лицензия на PiCCO, а также модули E-sCAiOE и E-sCAiOVE не допущены к использованию Управлением США по надзору в сфере пищевых продуктов и лекарственных средств.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Целевая аудитория настоящего руководства

Это руководство предназначено для медицинских специалистов. Предполагается, что медицинские специалисты владеют навыками выполнения медицинских процедур, а также методами и терминологией, необходимыми для лечения пациентов. Использование данной системы ни в коей мере не заменяет и не замещает функций персонала и необходимого лечения пациентов, осуществляемого медицинскими специалистами.

Требования к обучению

Для работы с мониторами CARESCAPE специальное обучение не требуется.

Условные обозначения, используемые в руководстве

В данном руководстве используются следующие виды форматирования для выделения текста или обозначения необходимого действия. Также обратите внимание на соглашения о терминологии.

Элемент	Описание
Жирный шрифт	Указывает кнопки аппаратной части и разъемы.
Жирный курсив	Обозначает термины, относящиеся к программному обеспечению.
Курсив	Обозначает особо выделяемые термины.
>	Обозначает последовательность выбора элементов меню.
Выберите	Термин «выберите» означает процесс реализации и подтверждения выбора.
Устройство сбора данных	Общий термин для обозначения как модулей сбора данных (PDM, E-модули), так и платформы сбора данных (CARESCAPE ONE).
справочная информация	В настоящем руководстве пользователя фраза «справочная информация» относится к информации, которая содержится в Дополнительном справочном руководстве.
ПРИМЕЧАНИЕ	В примечаниях предоставляются советы по использованию и другая полезная информация.

Соглашения о наименовании мониторов

В данном руководстве для обозначения монитора CARESCAPE B650 используется термин «монитор». Он также может упоминаться как B650.

Соглашения о названиях модулей

В данном руководстве используются следующие соглашения о названиях различных модулей и категорий модулей:

- PDM: Модуль данных пациента
- E-модули: Все модули с префиксом «E-». В главах, посвященных параметрам, термин «E-модули» относится к модулям, измеряющим конкретные параметры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- E-COP, E-COPSv
- E-PiCCO
- E-модули измерения давления: E-PP, E-PT
- Дыхательные модули CARESCAPE: E-sCO, E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiO, E-sCAiOV, E-sCAiOVX, E-sCAiOE, E-sCAiOVE
- E-miniC
- Специальные E-модули: E-NMT, E-EEGX, E-BIS, E-ENTROPY
- E-модули SpO_2: E-NSATX, E-MASIMO

Соглашения о других наименованиях

В технической документации аббревиатура GE используется для наименования юридических лиц, GE Medical Systems *Information Technologies*, Inc. и GE Healthcare Finland Oy.

В настоящем руководстве термин «сеть CARESCAPE» используется для обозначения как сети IX, так и сети MC, за исключением случаев, когда данные сети следует дифференцировать. В таком случае они обозначаются как "сеть IX" и "сеть MC".

В настоящем руководстве для обозначения платформы сбора данных CARESCAPE ONE может быть также использован термин «CS ONE».

В настоящем руководстве термин «CARESCAPE Parameters» используется в качестве обобщенного термина при упоминании следующих изделий:

Графическое изображение на модуле CARESCAPE Parameter	**Объяснение**
CARESCAPE ECG	Модуль CARESCAPE Parameter для ЭКГ. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE ECG.
CARESCAPE PRES	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения инвазивного кровяного давления Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE Pressure.
CARESCAPE TEMP	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения температуры. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE Temperature.
CARESCAPE CO_2 -LoFlo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения CO_2 с технологией Respironics LoFlo. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE CO_2.
CARESCAPE SpO_2	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией GE TruSignal. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Графическое изображение на модуле CARESCAPE Parameter	Объяснение
CARESCAPE SpO_2 - Masimo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией Masimo SET. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE SpO_2 - Masimo.
CARESCAPE SpO_2 - Nellcor	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с датчиками Nellcor™ и технологией OxiMax™. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE SpO_2 - Nellcor.

В настоящем руководстве термин «устройство CARESCAPE SpO_2» используется в качестве обобщенного термина при упоминании следующих изделий: CARESCAPE SpO_2, CARESCAPE SpO_2 - Nellcor и CARESCAPE SpO_2 - Masimo.

В настоящем руководстве термин «платформа сбора данных» относится к монитору CARESCAPE ONE.

Иллюстрации и названия

Иллюстрации, используемые в данном руководстве, приводятся только в качестве примеров. Иллюстрации, содержащиеся в настоящем руководстве, могут не совпадать с параметрами вашей системы, функциями, конфигурациями или данными, отображаемыми в системе.

Имена лиц, названия учреждений и мест и прочие связанные с ними сведения являются вымышленными; любое сходство с реальными людьми, объектами или местами является случайным.

Дополнительная документация

- CARESCAPE B650 Дополнительное справочное руководство
- CARESCAPE ONE Руководство пользователя
- CARESCAPE B650 Service Manual
- Руководства по обслуживанию модулей сбора данных
- Руководство по настройке конфигурации сети CARESCAPE
- Руководство для врачей по программе анализа ЭКГ Marquette 12SL
- Варианты крепления модульных мониторов CARESCAPE
- Пользовательская документация на дисплеи
- Руководство оператора по устройству сопряжения сети Unity Network (ID)
- Руководство оператора клинического информационного центра CIC Pro
- Руководство пользователя центральной станции CARESCAPE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Заказ руководств

Экземпляр этого руководства в бумажном виде предоставляется по требованию. Обратитесь к местному представителю компании GE и запросите номер детали, указанный на первой странице данного руководства.

Наличие изделия

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку изделие постоянно совершенствуется, устройство и технические характеристики данных изделий могут изменяться без предупреждения.

Некоторые виды продукции, упоминаемые в данном руководстве, могут быть в наличии не во всех странах. По вопросам наличия тех или иных видов изделий обращайтесь в местное представительство компании.

Товарные знаки

GE, GE Monogram и CARESCAPE являются товарными знаками компании General Electric.

12RL, DINAMAP, IntelliRate, MUSE, Trim Knob, UNITY NETWORK, D-lite, D-fend и Entropy являются товарными знаками компании General Electric или одной из ее дочерних компаний.

Товарные знаки других компаний

Masimo SET является товарным знаком корпорации Masimo.

Covidien, BISx, Bispectral Index, BIS, Nellcor и OxiMax являются товарными знаками компании Medtronic.

PiCCO и Pulsion являются товарными знаками компании Pulsion Medical Systems SE.

Multi-Link является товарным знаком компании CareFusion Corporation или одного из ее аффилированных лиц.

Respironics и LoFlo являются торговыми марками компании Koninklijke Philips Electronics N.V.

Ответственность производителя

Компания GE несет ответственность за безопасность, надежность и эксплуатационные характеристики оборудования только в следующих случаях:

- Все операции по сборке, расширению, регулировке, модификации и ремонту выполняются уполномоченным сервисным персоналом.
- Электрическое оснащение используемого помещения удовлетворяет требованиям соответствующих нормативов.
- Оборудование используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ. Для предотвращения возникновения опасностей для персонала или повреждения оборудования выполняйте только процедуры по обслуживанию, описанные в настоящем руководстве. Несанкционированные измерения могут привести к нарушению техники безопасности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2

Безопасность

Сообщения системы безопасности

Сообщениями системы безопасности обозначается степень потенциального риска.

ОПАСНОСТЬ Служит для обозначения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или серьезным травмам. .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

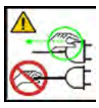
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации, которая может привести к травмам средней и малой тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации без риска телесной травмы, которая может причинить имущественный ущерб, если не принять соответствующих мер.

Значки безопасности

Символ	Объяснение
	Знак общего предупреждения. ISO 7010. Данный символ определяется по желтому фону, черной треугольной полосе и черному символу. В настоящем руководстве данный символ используется только совместно с теми предупреждающими надписями, к которым относятся этикетки на оборудовании.
	Осторожно. ISO 7000. Данный символ определяется по белому фону, черному треугольному контуру и черному символу.
	Следуйте инструкциям по применению. ISO 7010. Данный символ указывает на выполнение обязательного действия и определяется по синему фону и белому символу.
	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации. / Инструкции по эксплуатации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символ	Объяснение
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Опасность поражения электрическим током. Данное оборудование должно обслуживаться только квалифицированным сервисным персоналом. ISO 7010. Данный символ определяется по желтому фону, черной треугольной полосе и черному символу.
	MR Unsafe (МРТ-небезопасный). Указывает, что устройство не предназначен для использования в среде МРТ. Данный символ определяется по белому фону, красному или черному круглому контуру и черному символу.
	Устройство, чувствительное к электростатическому разряду. Не следует подключаться к данному устройству, пока не приняты меры предосторожности для предотвращения ЭСР.
	Неионизирующее электромагнитное излучение. Вблизи данного устройства возможны помехи.
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (электрически развязанная) рабочая часть, предназначенная для предусмотренного процедурой контакта с наружными поверхностями и внутренними органами пациента, за исключением прямого контакта с сердцем пациента.
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (электрически развязанная) рабочая часть, предназначенная для предусмотренного процедурой контакта с наружными поверхностями и внутренними органами пациента, за исключением прямого контакта с сердцем пациента.
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
	Защитное заземление. Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко ухватившись за вилку. Не тяните за кабель.

Безопасность системы

Системные сообщения по безопасности относятся ко всей системе. Предупредительные сообщения для разных компонентов системы смотрите в соответствующих разделах.

Системные предостережения об опасности

Ниже приведены предупреждения, применяемые в данной системе мониторинга.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждение о принадлежностях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Одноразовые изделия не предназначены для повторного использования. Повторное использование влечет за собой опасность перекрестного инфицирования, влияет на точность измерений и/или рабочие характеристики системы и может привести к физическому повреждению прибора во время чистки, дезинфекции, стерилизации и/или повторного использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Перечень разрешенных к применению принадлежностей смотрите в дополнительном справочном руководстве. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений или снижается устойчивость оборудования или системы, либо при измерениях возникают помехи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. С этим устройством следует использовать только провода и кабели, оснащенные защитой. Использование незащищенных проводов отведений и кабелей для прикрепления к телу пациента создает опасность возникновения заземления или электрического контакта с источником высокого напряжения, что может привести к тяжелой травме или смерти пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Более подробные инструкции и информацию о расходных материалах и принадлежностях смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

Предупреждения о кабелях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КАБЕЛИ. Размещайте кабели на достаточном расстоянии от шеи пациента, чтобы избежать удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КАБЕЛИ. Размещайте кабели таким образом, чтобы они не оказались под пациентом, во избежание риска возможных пролежней.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ. Во избежание причинения вреда здоровью пользователей или других лиц, передвигающихся в непосредственной близости от кабелей и трубок, прокладывайте все кабели и трубки таким образом, чтобы они не представляли риска спотыкания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ. Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко ухватившись за вилку. Не тяните за кабель.

Предупреждения о дефибрилляции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время выполнения дефибрилляции не касайтесь пациента, стола, койки, инструментов, модулей или монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

Предупреждения по электробезопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ. Обязательно подключайте кабель питания устройства к надлежащим образом установленной розетке питания с контактами защитного заземления, только перед тем, как подключать любые другие кабели интерфейса. Если возникли сомнения в целостности провода защитного заземления, отсоедините монитор от сети и переведите его на питание от аккумулятора, если это возможно. Если при монтаже наличие проводника защитного заземления не предусматривается, отсоедините кабель питания устройства от линии питания после того, как будут отключены все остальные кабели интерфейса. Все устройства системы должны быть подсоединены к одному и тому же контуру электропитания. Устройства, которые не включены в эту же цепь, должны во время работы электрически изолироваться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Не используйте колодку с несколькими розетками и удлинительный шнур в системе ME.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Для предотвращения суммирования токов утечки при сопряжении этого устройства с другим оборудованием устройства могут подключаться друг к другу или компонентам системы только тогда, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не связано с опасностью для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1, статья 16 и требований местных органов власти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Во избежание избыточного тока утечки на пациента не прикасайтесь одновременно к пациенту и к электрическим разъемам, расположенным на задней панели монитора, а также в пределах корпуса модуля или батарейного отсека.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Подсоединяйте только оборудование, которое является частью системы совместимо с ней. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Устройства могут взаимно соединяться друг с другом или с частями системы, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не представляет опасности для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1, статья 16.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Категорически запрещается отсоединять заземляющий провод от разъема питания. Каждый раз проверяйте, не повреждены ли шнур и разъем питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время внутрисердечного применения прибора исправно функционирующие дефибриллятор и кардиостимулятор необходимо держать рядом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования квалифицированным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ. При отключении устройства от сети питания сначала извлеките вилку из сетевой розетки. После этого вы можете отсоединить шнур питания от устройства. Если эти операции не выполняются в приведенной выше последовательности, возникает риск поражения электрическим током в том случае, если металлические компоненты, такие как контакты отведений, будут случайно вставлены в разъем находящегося под напряжением провода электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ. В случае внутрисердечного применения устройств всегда требуется избегать электропроводящего контакта с частями, которые подсоединены к сердцу (датчики давления, соединения и задвижки металлических трубок, проволочные проводники катетера и т.д.). Чтобы избежать электрического контакта, рекомендуется следующее:

- всегда носить изолирующие резиновые перчатки;
- избегать заземления компонентов, которые проводниками соединены с сердцем;
- по возможности не использовать трубопроводную арматуру или задвижки, выполненные из металла.

Системные предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВООПАСНОСТЬ. Эту систему нельзя использовать вблизи легковоспламеняющихся анестетиков, паров и жидкостей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если во время эксплуатации возникает сообщение об ошибке, решение о пригодности данного устройства для мониторинга состояния пациента принимает лицензированный практикующий медицинский работник. В большинстве случаев мониторинг можно продолжать только в очень срочных случаях и под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача. Такое устройство необходимо отремонтировать, прежде чем снова использовать для мониторинга состояния пациентов. Если сообщение об ошибке возникает после включения питания устройства, его можно использовать для мониторинга состояния пациентов только после ремонта.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в надлежащей фиксации модулей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Во избежание рисков нанесения вреда пациенту, никогда не изменяйте и не переделывайте каким-либо образом разъемы изделий или вспомогательных принадлежностей. Изменения и модификации могут оказать влияние на безопасность пациента, эксплуатационные качества и точность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В случае падения монитора или модуля организуйте их проверку силами квалифицированного обслуживающего персонала, прежде чем вводить их обратно в эксплуатацию.

Предупреждения относительно требований к месту использования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ. Совместимость имеет критически важное значение для обеспечения безопасности и эффективности использования данного устройства. Проверьте совместимость всех узлов системы и интерфейсов устройства, в том числе версий аппаратных средств и программного обеспечения перед установкой и использованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Не разрешайте пациенту дотрагиваться до монитора или модуля сбора данных во избежание негативного воздействия на пациента, например, сдавливания или других неприятных ощущений, так как это может быть небезопасно для пациента.

Системные сообщения с предостережениями об опасности

Ниже приведены указания, требующие осторожности при работе в данной системе мониторинга.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Потеря данных

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ПОТЕРЯ ДАННЫХ. В случае временной потери монитором данных пациента возможно прекращение активного мониторинга. До восстановления функционирования монитора следует вести прямое наблюдение за пациентом или использовать альтернативные средства мониторинга. Если монитор автоматически не возобновляет работу в течение 60 секунд, проведите цикл включения-выключения монитора. После восстановления мониторинга следует проверить состояние мониторинга и функцию тревожного оповещения.

Предостережение в отношении электробезопасности

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ. Прежде чем подключать данное устройство к сети питания, убедитесь в том, что напряжение и частота сети питания соответствуют данным, указанным на паспортной табличке устройства. В противном случае запрещается подключать систему к линии питания до тех пор, пока устройство не будет отрегулировано в соответствии с источником питания. В США, если установленное оборудование потребляет 240 В, а не 120 В, источник питания должен иметь однофазный контур 240 В со средним выводом. Данное оборудование подходит для подключения к общей сети питания в соответствии с CISPR 11.

Меры предосторожности, связанные с требованиями к месту использования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА. Во избежание перегрева устройства обеспечьте достаточное пространство для циркуляции воздуха. Компания-производитель не несет ответственности за повреждение устройства, вызванное отсутствием надлежащей вентиляции корпусов оборудования, несоответствием характеристик электропитания или перебоями в системе энергоснабжения, а также недостаточной прочностью стен, на которых монтируется устройство.

Уведомления по безопасности

Ниже приведено уведомление по безопасности, относящееся к данной системе мониторинга.

УВЕДОМЛЕНИЕ Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные использованием принадлежностей и расходных материалов других производителей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Указания к применению

Указания по применению B650

CARESCAPE B650 — многопараметрический высокоточный монитор состояния пациента, предназначенный для использования в различных областях и транспортировки в пределах профессионального лечебного учреждения.

CARESCAPE B650 предназначен для взрослых, детей и новорожденных пациентов и одновременно применяется только для одного пациента.

CARESCAPE B650 применяется для мониторинга:

- гемодинамики (включая ЭКГ, сегмент ST, определение аритмии, диагностический анализ и измерение ЭКГ, инвазивное давление, неинвазивное артериальное давление, пульсоксиметрия, сердечный выброс (термодилюция и пульсационный контур), температура, смешанное венозное кислородное насыщение, центральное венозное кислородное насыщение и SPI),
- респираторного (импедансное дыхание, газы дыхательной смеси (CO_2, O_2, N_2O и анестетики), спирометрия, газообмен) и
- нейрофизиологического состояния пациента (в том числе электроэнцефалография, энтропия, биспектральный индекс (BIS) и нейромышечное проведение).

Кроме того, монитор CARESCAPE B650 обеспечивает тревожную сигнализацию, тренды, мгновенные снимки экрана и события, а также расчеты. Он может подключаться к дисплеям, принтерам и записывающим устройствам.

CARESCAPE B650 может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами. Его также можно подключить через сеть к другим мониторам для удаленного просмотра и к устройствам с программным обеспечением для управления данными.

CARESCAPE B650 предназначен для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача или персонала, обученного надлежащему использованию данного оборудования в профессиональном лечебном учреждении.

Противопоказания к использованию монитора

Монитор CARESCAPE B650 не предназначен для использования в контролируемой среде МРТ.

Указания по применению модуля E-MASIMO

Совместимый с системой Masimo модуль E-MASIMO и его принадлежности предназначены для мониторинга насыщения кислородом артериальной крови и частоты пульса госпитализированных пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению модуля E-NSATX

Совместимый с системой Nellcor модуль E-NSATX и принадлежности предназначены для мониторинга насыщения кислородом артериальной крови госпитализированных пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикации модулей E-PP и E-PT к использованию

Модули пациента E-PP и E-PT и принадлежности предназначены для мониторинга гемодинамических параметров всех госпитализированных больных. В гемодинамические параметры модуля входят измерения температуры и инвазивного кровяного давления. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Индикации модулей E-COP–01 и E-COPSv–01 к использованию

Модуль сердечного выброса, E-COP и вспомогательные принадлежности предназначены для мониторинга сердечного выброса (СВ), фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) и инвазивного измерения артериального давления у госпитализированных пациентов. Устройство предназначено к использованию исключительно квалифицированным медицинским персоналом.

Модуль сердечного выброса, E-COPSv и вспомогательные принадлежности предназначены для мониторинга сердечного выброса (СВ), фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ), инвазивного измерения артериального давления и смешанного венозного кислородного насыщения (SvO2) у госпитализированных пациентов. Устройство предназначено к использованию исключительно квалифицированным медицинским персоналом.

Показания к применению E-PiCCO

Модуль E-PiCCO предназначен для определения и мониторинга кардиопульмональных и циркуляторных параметров. Сердечный выброс определяется как в непрерывном режиме посредством анализа пульсационных контуров, так и в периодическом режиме с использованием термодилюционного метода. Кроме того, модуль E-PiCCO позволяет измерять систолическое и диастолическое давление, а также выводит среднее значение артериального давления. Анализ термодилюционной кривой в части времени прохождения и времени уменьшения используется для определения объемов внутрисосудистых и внесосудистых жидкостей. При вводе значений веса и роста пациента совместимый прибор для контроля за состоянием пациента предоставляет полученные параметры, индексированные согласно площади поверхности тела.

Модуль E-PiCCO предназначен для госпитализированных пациентов.

Модуль E-PiCCO и принадлежности должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Модуль E-PiCCO для контроля за состоянием пациента предназначен для одновременного использования только у одного пациента.

Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если установка постоянного центрального венозного катетера или артериального катетера противопоказана или ограничена.

Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если пациент получает внутриаортальную баллонную счетную пульсацию (ВАБН).

Технология PiCCO, разработанная компанией Pulsion Medical AG, может выдавать неверные термодилюционные результаты измерения у пациентов с внутрисердечными шунтами, аневризмой аорты, аортальным стенозом, митральной или трикуспидальной недостаточностью, пневмонэктомией,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

макролегочным эмболизмом и экстракорпоральным кровообращением (если кровь либо удаляется из системы кардиопульмонального кровообращения, либо вновь вливается в нее).

Показания к применению дыхательных модулей CARESCAPE

Дыхательные модули CARESCAPE (E-sCO, E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiO, E-sCAiOV, E-sCAiOVX, E-sCAiOE, E-sCAiOVE) предназначены для использования с главным устройством для мониторинга параметров дыхания (CO_2, O_2, N_2O, ингаляционные анестетики, определение ингаляционных анестетиков и частота дыхания) и параметров вентиляции легких (давление, поток и объем в дыхательных путях) у взрослых, детей и новорожденных, а также параметров газообмена (VCO_2, VO_2) у взрослых и детей.

При проведении мониторинга у новорожденных или других пациентов с высокой частотой дыхания или низким дыхательным объемом эти модули необходимо использовать с соответствующими пределами допустимых значений частоты и дыхательного объема для обеспечения точности измерения этих параметров.

Эти модули должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению E-miniC

Модуль дыхательных путей одиночной ширины, E-miniC и принадлежности предназначены для мониторинга уровня CO_2 и частоты дыхания у всех госпитализированных пациентов. E-miniC предназначен для мониторинга пациентов, чей вес превышает 5 кг. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания к применению энтропии

Модуль энтропии E-ENTROPY компании GE и его принадлежности предназначены для взрослых и детей старше 2 лет, для применения в условиях стационара с целью мониторинга состояния ЦНС путем получения данных электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и фронтальной электромиограммы (ФЭМГ). Алгоритм энтропии в главном мониторе вычисляет энтропии спектра, ответную энтропию (RE) и энтропию состояния (SE), которые являются обработанными переменными ЭЭГ и ФЭМГ. Измерение энтропии используется в качестве дополнения к измерениям других физиологических параметров.

У взрослых пациентов ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) могут быть использованы при мониторинге воздействия некоторых ингаляционных анестетиков, что может помочь пользователю в титровании ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями конкретного пациента. Более того, у взрослых пациентов использование параметров энтропии можно связать со снижением применения анестетика и более быстрым выходом из наркоза.

Модуль энтропии должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению модуля E-NMT

E-NMT, является однослотовым модулем с принадлежностями для мониторинга нейромышечного проводимости и определения правильного положения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

наконечника иглы относительно местного нерва при госпитализации пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению ЭЭГ

Модуль GE EEG, E-EEGX и коммутационная коробка GE EEG, N-EEGX и принадлежности предназначены для использования с совместимыми мониторами CARESCAPE для мониторинга электроэнцефалографии (ЭЭГ), фронтальной электромиограммы (ФЭМГ) и потенциалов слухового возбуждения (СВП) взрослых пациентов и детей старше 2 лет.

К работе с данным устройством допускается только квалифицированный медицинский персонал.

Назначение модуля BIS

Модуль BIS предназначен для использования только персоналом, прошедшим надлежащее обучение. Он предназначен для мониторинга состояния головного мозга взрослых пациентов и детей путем регистрации сигналов ЭЭГ и применяется в больницах и лечебных учреждениях. Биспектральный индекс (BIS) — показатель, получающийся в результате обработки кривой ЭЭГ и являющийся одной из функций модуля BIS — можно использовать в качестве дополнительного инструмента мониторинга действия определенных анестетиков на организм взрослых пациентов. Измерение биспектрального индекса — это сложная технология, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. Кроме того, полная оценка клинической эффективности, рисков, преимуществ и способов использования биспектрального индекса у детей не проводилась.

Инструкции по соблюдению мер обеспечения безопасности

Указания к применению: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед первым использованием устройства необходимо внимательно ознакомиться с информацией о безопасной эксплуатации. В данном руководстве содержатся инструкции по безопасной эксплуатации данного устройства в соответствии с его назначением и функциональными возможностями. Это руководство предназначено для медицинских специалистов. От медицинских специалистов ожидается рабочее владение медицинскими процедурами, практиками и терминологией, необходимыми для мониторинга состояния всех пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЛЬКО С ОДНИМ ПАЦИЕНТОМ. Данное оборудование предназначено для использования только с одним пациентом в любой конкретный момент времени. При использовании данного оборудования для одновременного мониторинга параметров разных пациентов ухудшается точность получаемых данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. Для обеспечения продолжительного безопасного использования данного оборудования необходимо соблюдать соответствующие инструкции. Однако приведенные в данном руководстве инструкции никоим образом не отменяют установленную медицинскую практику в отношении лечения пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВНУТРИ БОЛЬНИЦЫ. Вибрации при перемещении внутри больницы могут нарушить измерения SpO_2, ЭКГ, импедансного дыхания, НАД и ИД.

Указания к применению: предостережения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Федеральные законы США разрешают продажу данного изделия только врачу или по его заказу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ. Данное оборудование предназначено для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Требования к обучению

Для работы с мониторами CARESCAPE специальное обучение не требуется.

Электромагнитная совместимость

Предупреждения ЭМС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Другое оборудование может вызывать нарушения в работе системы, даже если такое оборудование соответствует требованиям CISPR по излучению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Перечень разрешенных к применению принадлежностей смотрите в дополнительном справочном руководстве. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений или снижается устойчивость оборудования или системы, либо при измерениях возникают помехи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует касаться контактов разъемов, на которых имеется символ, предупреждающий об электростатическом разряде (ЭСР). Не следует подключаться к таким разъемам без принятия мер предосторожности для предотвращения электростатического разряда (ЭСР).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не пользуйтесь устройством при наличии сильных электромагнитных полей (например, при магнитно-резонансной томографии).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭМС. Магнитные и электрические поля могут помешать надлежащему функционированию данного устройства. Поэтому необходимо убедиться в том, что все внешние устройства, работающие рядом с данным монитором, удовлетворяют соответствующим требованиям ЭМС. Рентгеновское оборудование или МРТ-устройства являются возможными источниками помех, так как могут испускать электромагнитное излучение высокой интенсивности. Изменения или модификации данных устройств или системы без официального согласия компании GE могут привести к нарушению электромагнитной совместимости в самой системе или при взаимодействии с другим оборудованием. Данные устройство или система разработаны и протестированы в соответствии со всеми применимыми стандартами и нормативами в отношении ЭМС. Их необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с приведенными ниже сведениями о ЭМС. Данные устройство или система пригодны для использования во всех учреждениях, но не в домашних условиях и не в помещениях, подключенных непосредственно к общественным низковольтным сетям питания жилых зданий. Сетевое питание должно соответствовать стандартным промышленным или больничным условиям. Устройство соответствует классу A.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует располагать данное оборудование рядом с другим оборудованием или в одной стойке с ним, потому что это может привести к неправильной работе. Если же это необходимо, данное оборудование вместе с другим оборудованием должно находиться под наблюдением для обеспечения его правильной работы. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

Предостережения об ЭМС

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование рядом с данной системой известных источников РЧ, таких как мобильные или портативные телефоны, или другого оборудования, излучающего радиочастоты (РЧ), может привести к нарушению функционирования данного устройства или системы. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

Меры предосторожности в отношении ЭСР

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать узлы и выполнять их техническое обслуживание при относительной влажности 30 % или выше.
- Для защиты деталей оборудования, чувствительных к ЭСР, от возможного электростатического разряда следует коснуться металлического корпуса компонента или большого металлического предмета, расположенного рядом с оборудованием. При работе с оборудованием и особенно в тех случаях, когда возможен контакт с частями оборудования, чувствительными к ЭСР, следует надевать заземляющий браслет, предназначенный для использования с оборудованием, чувствительным к ЭСР. Более подробная информация по использованию заземляющего браслета содержится в документации

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

из комплекта поставки браслета. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным материалом. При работе с компонентом необходимо использовать специальную одежду, защищающую от ЭСР, или дополнительно одежду на основе хлопка с натуральными волокнами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3

Знакомство с системой

Меры предосторожности при работе с системой

Системные предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается устанавливать оборудование над пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИЧИНЕНИЕ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ ПАЦИЕНТА. Не устанавливайте монитор на койку пациента во избежание причинения вреда здоровью пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящих за рамки указанных диапазонов. Использование или хранение оборудования вне заданных пределов рабочих условий или вне заданных пределов диапазона эксплуатационных характеристик может приводить к неточным результатам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Дисплей или принтер, которые не являются устройствами медицинского назначения и используются в окружающей пациента обстановке, должны питаться от дополнительного трансформатора с хотя бы минимальной базовой изоляцией (изолирующего или разделяющего трансформатора). Использование без изолирующего трансформатора может стать причиной появления опасных токов утечки на корпусе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Лазерные принтеры — это оборудование, сертифицированное на соответствие требованиям стандарта UL 60950/IEC 60950, которое может не соответствовать ограничениям по току утечки, применяемым к оборудованию для наблюдения за пациентами. Если такое оборудование не соответствует стандарту для медицинских систем IEC 60601-1, раздел 16, то его запрещается располагать вблизи пациента. Не подключайте лазерный принтер к многоместной розетке, к которой уже подключено оборудование по обслуживанию пациентов. Использование с системой многоместной розетки приведет к тому, что в случае разрыва цепи защитного заземления ток утечки на корпус будет равен сумме всех отдельных токов утечки системы на землю. Перед подключением лазерного принтера обратитесь в местное представительство сервисной службы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Соблюдайте осторожность при размещении устройств на стойке для внутривенных инфузий. Если устройство закреплено слишком высоко, стойка может потерять равновесие и опрокинуться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Всегда вынимайте заземленные кабели данных из гнезд, когда оборудование не используется. Если оставить их подключенными, это может привести к удару электрическим током от замыкания на землю на другом конце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше +/-15 градусов.

Меры предосторожности при работе с системой

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Для выполнения требований Федеральной комиссии по связи в отношении воздействий РЧ-излучений монитор с беспроводным сетевым подключением должен эксплуатироваться на расстоянии не менее 20 см от тела человека.

Предупреждения по эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ После перемещения или переустановки устройства убедитесь, что он правильно подсоединен и все его узлы надежно закреплены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При отсоединении модулей будьте осторожны, чтобы их не уронить. Вынимая модуль одной рукой, другой рукой поддерживайте его.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТОЧНОСТЬ. Если точность какого-либо значения, отображаемого на мониторе, центральной станции или распечатке отрезка, графика вызывает сомнения, определите показатели жизненно важных функций организма при помощи других средств. Убедитесь, что все оборудование работает нормально.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если Вы случайно уронили монитор или модули, их должен проверить квалифицированный специалист сервисной службы перед их клиническим использованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Монитор/система не должны использоваться вблизи другого оборудования или в одной стойке с ним. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов. Если монитор используется в качестве стационарного прикроватного монитора с дыхательными модулями CARESCAPE или с PDM, не наклоняйте его.

На что следует обратить внимание при установке монитора

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать узлы и выполнять их техническое обслуживание при относительной влажности 30 % или выше. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным материалом. При работе с компонентом необходимо использовать специальную одежду, защищающую от ЭСР, или дополнительно одежду на основе хлопка с натуральными волокнами.
- Выберите место, где дисплей ничем не загораживается и обеспечивается свободный доступ к элементам управления монитором, либо выполняется дистанционный контроль путем просмотра на устройствах сигнализации или удаленных устройствах, например, на центральных станциях. Разместите оборудование так, чтобы доступ к отсоединению через приборный штепсель или сетевую вилку был свободным и беспрепятственным.
- Установите монитор в месте с хорошей вентиляцией. Вентиляционные отверстия на устройстве не должны перекрываться (оборудованием, стенами или, к примеру, одеялом).
- Всегда должны обеспечиваться условия окружающей среды, указанные в технической документации.
- Монитор разработан с учетом соответствия требованиям IEC 60601-1.
- При помощи шнура питания, поставляемого в комплекте с монитором, подключите его к линии электросети. Используйте только оригинальный шнур.
- Для измерений на сердце или в околосердечной области рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциалов (IEC 60601-1), чтобы обеспечить одинаковые уровни потенциалов на устройствах системы. Используйте зеленый и желтый кабель выравнивания потенциалов для

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

подключения к штыревому разъему, обозначенному символом выравнивания потенциалов: 

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ. Утилизация упаковочных материалов должна проводиться при соблюдении уместных правил утилизации отходов.

Краткое описание оборудования

CARESCAPE B650 представляет собой модульный монитор для контроля различных параметров пациента при выполнении клинических задач, требующих высокой резкости изображения. Монитор можно использовать для исследований основных групп пациентов в профессиональных лечебных учреждениях, однако модули сбора данных могут иметь ограничения на использования, связанные с возрастом, весом или клиническим состоянием пациента, либо определяемые конкретным больничным отделением (например, мониторы, предназначенные только для операционных или ОИТ). Конкретные типы модулей сбора данных выбирают с учетом клинических требований и потребностей пациента.

С технической точки зрения модульная система представляет собой комбинацию электронных устройств и алгоритмов: отдельные обработки сигналов измерений выполняются модулями сбора данных, а дальнейшая обработка происходит на мониторе.

Измеренные значения отображаются в виде графических или цифровых значений, например, в виде кривых и числовых значений, кроме того, при необходимости используются также предупреждающие сообщения.

Монитор CARESCAPE B650 имеет 15-дюймовый дисплей со световым индикатором сигнала тревоги и поддерживает подключение дополнительного независимого или дублирующего дисплея. Вид данных, отображаемых на экране, настраивается пользователем.

Интерфейс пользователя позволяет работать с ними с помощью сенсорного экрана, рукоятки Trim Knob или мыши и клавиатуры. Наиболее важным и часто используемым функциям назначаются отдельные клавиши в главном меню (программные клавиши). Система предоставляет возможность доступа ко всем функциям, необходимым клиническим пользователям, по нескольким щелчкам.

Монитор передает результаты измерений центральным станциям, а также в больничные базы данных пациентов. Монитор осуществляет обмен данными с широким спектром прикроватных медицинских устройств и систем мониторинга и может также использовать беспроводную сеть для обмена данными.

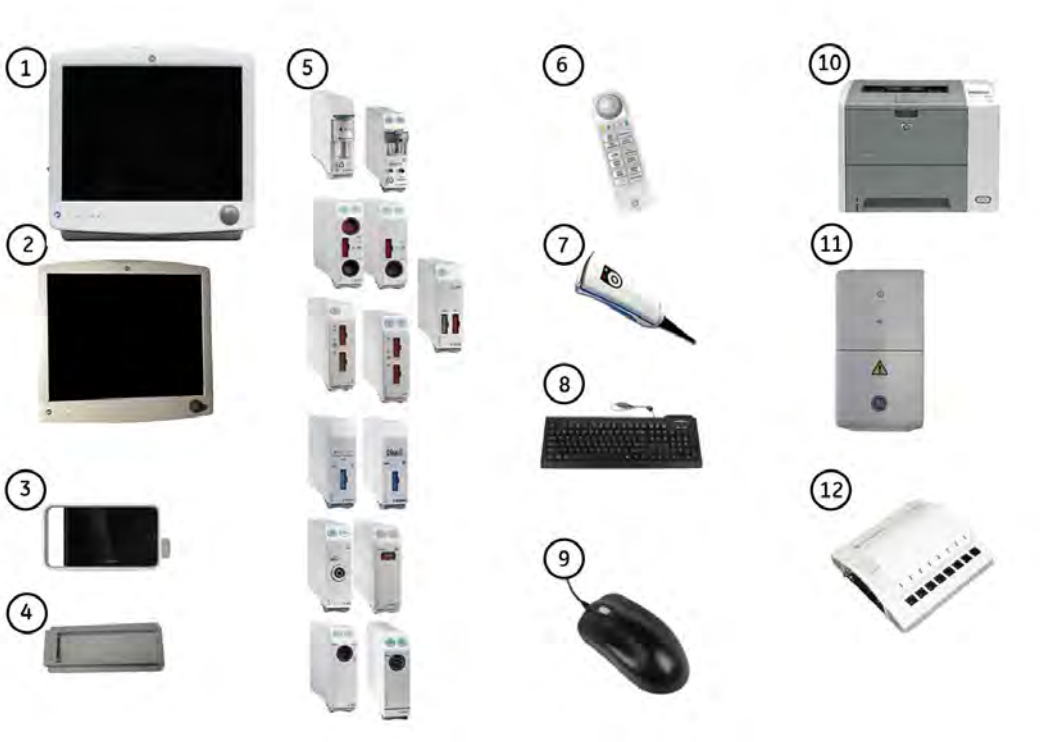
Описание всех физических и технических характеристик содержится в дополнительном справочном руководстве.

Компоненты системы B650

Все нижеперечисленные компоненты можно использовать в среде, окружающей пациента, до тех пор, пока будет использоваться дополнительный трансформатор, обеспечивающий, как минимум, базовую изоляцию со вспомогательными дисплеями и принтерами не медицинского назначения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Возможно, в вашу систему входят не все рассмотренные узлы. По вопросам консультации об имеющихся узлах обратитесь в региональное представительство компании.



1. CARESCAPE B650
2. 19-дюймовый дисплей D19KT VER01: Дисплей с сенсорным управлением и поворотной рукояткой Trim Knob. В случае использования в среде, окружающей пациента, дисплея не медицинского назначения в качестве вспомогательного дисплея, его питание всегда должно осуществляться за счет дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.
3. Платформа сбора данных CARESCAPE ONE (используется с модулем CARESCAPE Parameters). Для получения подробной информации обратитесь к его руководствам.
4. Док-станция CARESCAPE Dock F0 для монитора CARESCAPE ONE.
5. Регистрирующие модули. С монитором могут использоваться два типа модулей сбора данных: Модули PDM и E.
6. Пульт дистанционного управления: Используется для предоставления всех элементов управления монитора состояния пациента на портативном компоненте при помощи поворотной рукоятки Trim Knob.
7. Сканер штрих-кода: Используется для считывания информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов.
8. Клавиатура. Обеспечивает ввод данных с использованием экранной клавиатуры или сенсорного экрана.
9. Мышь. Позволяет пользователю выбирать элементы на экране и выполнять ввод данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Лазерный принтер: Это устройство может подключаться к монитору, сети или к той или иной центральной станции в сети. Лазерный принтер может распечатывать кривые, кривые сигналов тревоги, числовые тренды и отчеты. Он используется в среде, окружающей пациента, и всегда должен получать питание от дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.
11. CARESCAPE RAD (устройство дистанционной сигнализации): Используется для сообщения на удаленный пункт о сигналах тревоги, связанных с состоянием пациента и системы.
12. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Используется с монитором для обмена данными с периферийными прикроватными устройствами других производителей, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для сбора данных о пациенте в одном устройстве.

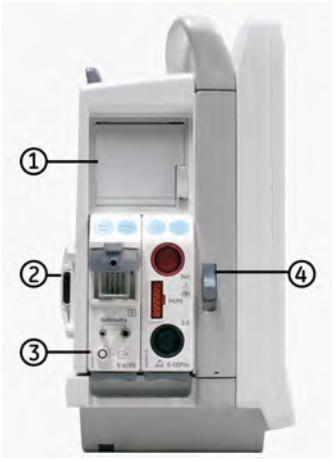
Передняя панель монитора B650



1. Световой индикатор тревожной сигнализации:
   - Область постановки на паузу / выключения звуковой сигнализации слева: синяя
   - Световой индикатор тревожной сигнализации справа: синий, желтый или красный в зависимости от уровня приоритета сигнала тревоги
2. Управление Trim Knob
3. Индикаторы питания от аккумулятора / сети:
   - Мигающий оранжевый индикатор аккумуляторной батареи: батарея неисправна или отсутствует.
   - Непрерывно горящий оранжевый индикатор аккумуляторной батареи: аккумуляторная батарея заряжается.
   - Непрерывно горящий зеленый индикатор аккумуляторной батареи: монитор работает от аккумуляторной батареи.
   - Непрерывно горящий зеленый индикатор сетевого питания: монитор работает от сети.
4. Вкл./Режим ожидания

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вид монитора B650 сбоку



1. Термопринтер (дополнительно)
2. Выдвижное крепление с разъемом для PDM
3. Гнездо модуля для одного модуля двойной ширины или двух модулей одинарной ширины
4. Спусковой выключатель для поворотной рамы крепления модуля



1. Крышка отсека аккумуляторной батареи
2. Замок крышки отсека аккумуляторной батареи

Задняя панель монитора B650



1. Поворотная рама крепления модуля
2. Выдвижное крепление, разъем для PDM
3. Сетевые разъемы для подключения к сети CARESCAPE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Монитор можно настроить для подключения к сети CARESCAPE с использованием двух сетевых интерфейсов (двухпроводная конфигурация) или одного сетевого интерфейса (однопроводная конфигурация). Подключение к сети CARESCAPE зависит от того, как настроена сетевая инфраструктура на месте установки.

С двухпроводной конфигурацией:

- MC: Подключает монитор к сети MC.
- IX: Подключает монитор к опциональной сети IX.

С однопроводной конфигурацией:

- MC/IX: Подключает монитор к сети MC и сети IX.
- CSC: Данный разъем не используется.

4. Разъем X3 дистанционного включения / выключения
5. Разъем для Unity ID
6. Разъем для дополнительного дисплея
7. Разъем ePort для CARESCAPE Dock F0 с CARESCAPE ONE или для кабеля PDM
8. Порты USB
9. Питание и заземление
10. Эквипотенциальный разъем Для измерений на сердце или в околосердечной области рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциалов (IEC 60601–1), чтобы обеспечить одинаковые уровни потенциалов на устройствах системы.
11. Выключатель спускового тросика

Поворотная рама крепления модуля B650

Поворотная рама крепления модуля обеспечивает сопряжение между монитором и регистрирующими модулями. Доступны два варианта поворотных рам крепления модуля:

- Рама крепления с поддержкой PDM и E-модуля
- Рама крепления с поддержкой PDM, E-модуля и термопринтера

Использование поворотной рамы крепления модуля B650

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе или раме модуля.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Нажмите кнопку защелки поворотной рамы крепления модуля и переместите раму при помощи расположенной в ее верхней части направляющей.



2. Держите кнопку защелки нажатой и поверните раму крепления модуля в нужное положение (0, 45 или 90 градусов). Рама крепления модуля издаст щелчок, когда будет зафиксирована на своем месте.



45 градусов 90 градусов

3. Чтобы вернуть раму крепления модуля в исходное положение (0 градусов), нажмите кнопку защелки и поверните раму. Убедитесь, что рама крепления модуля зафиксировалась на месте и что красная полоска в верхней части кнопки не видна.

Батарея монитора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

Информация о времени работы и зарядке аккумуляторной батареи содержится в предоставленном дополнительном справочном руководстве.

С моделью B650 можно использовать одну литий-ионную аккумуляторную батарею. Рекомендуется, чтобы она всегда была вставлена.

Светодиодные индикаторы на передней панели монитора указывают, работает ли монитор на аккумуляторе или от сети, а также указывают, что батарея заряжается, полностью заряжена или отсутствует.

Индикатор на передней панели	Значение
	Монитор работает от сети.
	Монитор работает от аккумуляторной батареи.
	Аккумуляторная батарея неисправна или отсутствует.
	Аккумуляторная батарея заряжается. Индикатор погаснет, когда батарея будет полностью заряжена.

Установка и снятие аккумуляторной батареи на мониторе B650

1. Откройте гнездо аккумуляторной батареи, повернув замок на 90 градусов по часовой стрелке:

   Батарейный отсек можно открыть монетой, ногтем или с помощью аналогичного предмета или приспособления.

2. Вставьте батарею стороной проверочного индикатора вверх и разъемом вперед в гнездо до упора. Разъемы батареи должны быть обращены вниз, индикатор заряда батареи должен быть направлен вверх, а шнур батареи должен находиться на достаточном расстоянии от батарейного отсека.

3. Поставьте крышку на место и зафиксируйте ее, повернув замок на 90 градусов против часовой стрелки.

4. Чтобы снять батарею, откройте гнездо аккумуляторной батареи и извлеките аккумулятор, отсоединив кабель.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Монитор CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации о мониторе CARESCAPE ONE обратитесь к его руководствам.



1. Разъемы модуля CARESCAPE Parameter
2. Язычок для извлечения платформы сбора данных из стыковочного крепления
3. Аналоговый выход/разъем для подключения сигнала синхронизации дефибриллятора
4. Шланговый соединитель НАД

CARESCAPE ONE используется с параметрами CARESCAPE:

- Модуль CARESCAPE ECG
- Модуль CARESCAPE Pressure
- Модуль CARESCAPE Temperature
- Модуль CARESCAPE CO_2
- Модуль CARESCAPE SpO_2
- Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo
- CARESCAPE SpO_2 — Nellcor

Параметры CARESCAPE

Параметр	**Параметр CARESCAPE**
ЭКГ	Модуль CARESCAPE ECG до 12 отведений
Измерение дыхания по импедансному методу	Модуль CARESCAPE ECG
Инвазивные давления	Модуль CARESCAPE Pressure 2
НАД	Модуль CARESCAPE Parameter не требуется, измерение доступно при наличии шланга НАД, подсоединенного непосредственно к монитору CARESCAPE ONE
Температура	Модуль CARESCAPE Temperature 2
SpO_2 TruSignal	Модуль CARESCAPE SpO_2
SpO_2 Masimo	CARESCAPE SpO_2 - Masimo
SpO_2 Nellcor	CARESCAPE SpO_2 — Nellcor
CO_2	Модуль CARESCAPE CO_2
Хирургический плетизмографический индекс (SPI)	Модуль CARESCAPE SpO_2

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модули сбора данных

С монитором могут использоваться различные типы модулей сбора данных. Они обеспечивают подключение к пациенту, обработку сигналов данных пациента и их отправку на монитор. Полный перечень совместимых устройств можно найти в предоставленной справочной информации.

Ограничения по совместимости модулей

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Идентичные модули сбора данных

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте идентичные модули сбора данных или модули, которые направляют результаты измерения в один и тот же канал или окно параметров. Если такие модули были подключены, удалите модуль, который был подсоединен последним. Также можно снять оба модуля и через пять секунд подключить новый модуль.

Следующие модули считаются идентичными, и их нельзя одновременно использовать в одной и той же системе.

Модуль	Одновременное применение	Исключения
PDM, CARESCAPE ONE	Только один модуль в системе.	
Дыхательные модули CARESCAPE E-miniC	Только один модуль в системе.	
E-COP E-COPSv E-PiCCO	Только один модуль в системе.	Модули E-PiCCO и E-COPSv-01 могут использоваться одновременно, если модуль E-PiCCO измеряет HCB, а модуль E-COPSv-01 измеряет $ScvO_2$ с подключенным лишь оптическим модулем.
E-NSATX E-MASIMO	Только один модуль в системе.	
E-PP	Только один модуль в системе.	
E-PT	Только один модуль в системе.	
E-ENTROPY	Только один модуль в системе.	
E-NMT	Только один модуль в системе.	
E-EEGX	Только один модуль в системе.	
E-BIS	Только один модуль в системе.	

E-модули

Единственные E-модули, которые можно использовать при работе с новорожденными пациентами, это дыхательные модули E-MASIMO, E-NSATX и CARESCAPE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Соединение E-модулей

1. Правильно сориентировав модуль (фиксирующая защелка направлена вниз), совместите гнездо входной направляющей модуля с входной направляющей на раме модуля.
2. Установите модуль в раму модуля до щелчка.



Извлечение E-модулей

1. Нажмите фиксирующую защелку в нижней части модуля.
2. Во время нажатия на фиксирующую защелку крепко держите модуль и выдвините его.

Параметры E-COP, E-COPSv и E-PiCCO

Параметр	E-COP	E-COPSv	E-PiCCO
Инвазивные давления	1	1	1
SvO_2	-	x	-
$ScvO_2$	-	x *	-
CB	x (также ФВПЖ)	x (также ФВПЖ)	x
HCB	-	-	x
* Только E-COPSv-01			

Параметры E-PP и E-PT

Параметр	E-PP	E-PT
Инвазивные давления	2	1
Температура	-	2*
* Для контроля двух измерений температуры на одном разъеме требуется двойной кабель адаптера.		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметры газов модулей серии E

Модуль	CO_2	N_2O	O_2	Анестетики	ID агента
E-miniC	x	-	-	-	-
E-sCO	x	*	x	-	-
E-sCOV	x	*	x	-	-
E-sCOVX	x	*	x	-	-
E-sCAiO	x	x	x	x	x
E-sCAiOE	x	x	x	x	x
E-sCAiOV	x	x	x	x	x
E-sCAiOVX	x	x	x	x	x
E-sCAiOVE	x	x	x	x	x

* Модули E-sCO, E-sCOV и E-sCOVX автоматически обеспечивают компенсацию по уровням N_2O в режиме реального времени, хотя значения N_2O и не выводятся на экран.

При использовании E-miniC требуется сделать ручной выбор в меню монитора, чтобы компенсировать уровень N_2O и O.

Модуль	Спирометрия	Газообмен	Aisys CS^2, определение в конце выдоха
E-miniC	-	-	-
E-sCO	-	-	-
E-sCOV	x	-	-
E-sCOVX	x	x	-
E-sCAiO	-	-	-
E-sCAiOE	-	-	x
E-sCAiOV	x	-	-
E-sCAiOVX	x	x	-
E-sCAiOVE	x	-	x

За дополнительной информацией по использованию функции анализа на выдохе обратитесь к документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS^2.

Параметры E-MASIMO и E-NSATX

Параметр	E-NSATX*	E-MASIMO*
SpO_2 Masimo	-	x
SpO_2 Nellcor	x	-

* Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметры специальных E-модулей

Параметр	E-NMT	E-EEGX	E-ENTROPY	E-BIS
Уровень релаксации	X	-	-	-
Нервная стимуляция	X	-	-	-
ЭЭГ	-	X	-	-
СВП	-	X	-	-
Энтропия	-	-	X	-
BIS	-	-	-	X

PDM

Соединение PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРЕВОГИ. При соединении модуля PDM загружаются обнуленные каналы измерения инвазивного давления. Во всяком случае это не влияет на другие соединенные каналы измерения инвазивного давления, и будут использоваться пределы сигнала тревоги главного монитора. Во избежание недоразумений в отношении пределов сигналов тревоги обязательно проверьте их после соединения с модулем PDM.

1. Подсоедините модуль, выровняв его по направляющим на поворотной раме крепления.
2. Вставьте модуль в модульную раму до упора, пока не послышится щелчок.



ПРИМЕЧАНИЕ Модулю PDM требуется дополнительное время для включения питания, когда он работает не от аккумулятора PDM. Не прерывайте процедуру запуска, отсоединяя разъем питания модуля PDM.

Сообщение об обслуживании PDM

После подключения и во время работы модуля PDM он автоматически производит самопроверку. При обнаружении неполадки монитор выводит сообщение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обслужить PDM. После появления этого сообщения модулем пользоваться нельзя и необходимо обратиться к квалифицированному сервисному специалисту.

Извлечение PDM

1. Потяните за язычки на себя и выньте модуль из направляющих.
2. Удерживайте модуль, чтобы не допустить его падения после того, как он выйдет наружу.

Вид PDM спереди



1. ЭКГ (дых. по импеданс. методу)
2. T1 - T2/C.O.
3. Д1/Д3 и Д2/Д4
4. SpO_2
5. НАД
6. Индикатор обмена данными. Горит желтым цветом во время загрузки, по окончании загрузки цвет изменяется на зеленый; мигает желтым при нарушении связи; если индикатор не горит, это означает, что напряжение питания на PDM отсутствует.
7. Индикатор питания. Горит желтым цветом во время загрузки, по окончании загрузки цвет изменяется на зеленый; горит зеленым, когда на модуль PDM поступает напряжение питания от монитора, либо если установлена аккумуляторная батарея в модуле PDM, и напряжение питания поступает на модуль PDM после нажатия кнопки "Вкл. питания"; если напряжение питания на PDM не поступает, индикатор не горит.
8. Кнопка сдвоенной функции «Включить питание» и «Выключить всё»
9. Дефиб./Синх.
10. Язычок для извлечения модуля

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. В экстремальных условиях возможна протечка элементов аккумулятора. Это едкая жидкость, опасная при попадании в глаза или на кожу. При ее попадании в глаз или на кожу промойте пораженный участок чистой проточной водой и обратитесь за медицинской помощью.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

Параметры PDM

Параметр	PDM (Masimo)**	PDM (Nellcor)**
ЭКГ	До 12 отведений	До 12 отведений
Дых. по импеданс. методу	x	x
Инвазивные давления	4*	4*
НАД	x	x
Температура	2* (или СВ)	2* (или СВ)
СВ	x (или 2 темп.)	x (или 2 темп.)
SpO_2 Masimo	x	-
SpO_2 Nellcor	-	x
* Для контроля двух инвазивных измерений давления или температуры на одном разъеме требуется двойной кабель адаптера.		
** Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.		

Дисплеи

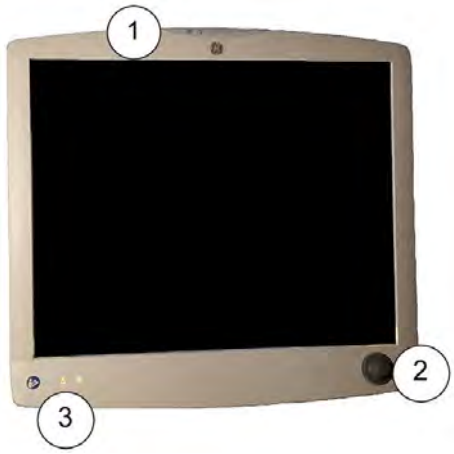
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше +/-15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Всегда вынимайте заземленные кабели данных из гнезд, когда оборудование не используется. Если оставить их подключенными, это может привести к удару электрическим током от замыкания на землю на другом конце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При сбое питания (например, повреждение сети питания и неисправность аккумулятора монитора) дисплей выдает непрерывный звуковой сигнал. Данный сигнал тревоги продолжает звучать до тех пор, пока имеется остаточное напряжение питания или пока он не будет отключен с помощью Trim Knob или кнопки режима ожидания, или пока не будет восстановлено питание.

На тревогу по сбою питания также указывает световой индикатор тревоги, мигающий желтым цветом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Световая сигнализация
2. Управление Trim Knob
3. Кнопка режима ожидания

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка режима ожидания не отключает разъемы USB сзади дисплея. Чтобы полностью отключить дисплей, отключите выключатель сетевого питания позади дисплея.

Дисплей CARESCAPE D19KT VER01 оснащен управлением Trim Knob и подает сигнал тревоги по сбою питания в виде непрерывного звукового сигнала. Дисплей имеет встроенные визуальные сигналы тревоги и обеспечивает подключение через USB-разъемы.

Монитор поддерживает подключение одного вспомогательного дублирующего или независимого дисплея. Для независимого дисплея требуется лицензия Dual Screen. Сам монитор имеет встроенный дисплей 15".

Прочие компоненты системы

Подробные сведения см. инструкции по отдельным устройствам.

Устройства ввода	Описание
	Устройство для считывания штрих-кода Сканер штрих-кода используется для считывания информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов. Сканер штрих-кода поставляется с уже настроенной конфигурацией, вносить изменения в которую не разрешается. Если изменить настройки сканера штрих-кода, он не будет правильно работать с монитором.
	Клавиатура Моющаяся клавиатура с антибактериальным покрытием предназначена для использования вместе с монитором. Она может подключаться к монитору или дисплею через один из разъемов USB. Клавиатура позволяет вводить данные без использования экранной клавиатуры или сенсорного экрана. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Устройства ввода	Описание
	Мышь Стандартная мышь может подключаться к монитору или дисплею через один из разъемов USB. Мышь позволяет выбирать экранные элементы без использования поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного управления на дисплее.
	Пульт дистанционного управления Пульт дистанционного управления обеспечивают доступ ко всем элементам управления монитором посредством самого портативного пульта и при помощи поворотной рукоятки Trim Knob. Пульт дистанционного управления подключается к монитору через один из разъемов USB.

Термопринтеры и лазерные принтеры	Описание
	Монитор может осуществлять печать на настроенный сетевой лазерный принтер, дополнительный встроенный термопринтер или на удаленный сетевой термопринтер. Для работы с сетевым принтером необходимо иметь доступ к сети IX.

Центральные станции	Описание
	Клинический информационный центр CIC Pro Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте в Клинический информационный центр CIC Pro (на центральную станцию). Инструкции по эксплуатации см. в «Руководстве оператора клинического информационного центра CIC Pro».
	Центральная станция CARESCAPE Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте на дополнительную Центральную станцию CARESCAPE. Инструкции по эксплуатации см. в «Руководстве пользователей центральной станции CARESCAPE».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Прочие устройства	Описание
	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) Монитор может сопрягаться с периферийными медицинскими устройствами, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для объединения данных о пациенте в одном устройстве. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) используется с монитором для обмена данными с периферийными устройствами.
	CARESCAPE RAD **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не полагайтесь полностью на распределенную систему сигнализации при использовании CARESCAPE RAD. Будучи односторонней системой, CARESCAPE RAD не контролирует, все ли сигналы тревоги достигают своего конечного пункта назначения и отображаются ли они там. Это может привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда проверяйте сигналы тревоги на мониторе. CARESCAPE RAD сообщает об опасной ситуации на удаленный от монитора пункт. Устройство дистанционной сигнализации сопрягается с монитором через USB-порт. Во время конфигурации данная функция может быть как включена, так и отключена. В соответствии с выбранной настройкой ***Приоритет устр.удал.тр.*** все физиологические и технические сигналы тревоги ***Высокий*** или все сигналы тревоги ***Высокий и средний*** посылаются в устройство дистанционной сигнализации.

Доступ к внешним приложениям

Приложение Citrix, доступное на одном из экранов монитора, предоставляет доступ к рабочим столам, созданным ИТ-службой больницы. Эти рабочие столы содержат информацию о пациентах, поступающую из других систем, которые могут быть установлены в больнице [напр., Централизованная система клинической информации (Centricity CIV), MUSE Web и Система архивирования снимков (PACS)]. Рабочие столы могут создаваться с пользовательскими разрешениями с использованием процесса идентификации пользователей больницы. Доступ обеспечивается через простого клиента Citrix на мониторе, поэтому дополнительное прикроватное оборудование не требуется.

Приложение Citrix доступно посредством ***Данные и страницы*** > .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОСМОТР ДАННЫХ НЕВЕРНО ВЫБРАННОГО ПАЦИЕНТА. При удаленном просмотре данных пациента особое внимание следует уделить идентификации пациента и обеспечению гарантий просмотра именно нужного вам пациента. В противном случае возникает опасность ошибочного просмотра данных другого пациента.

Настройки по умолчанию, относящиеся к данному приложению, содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации. Информация по

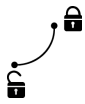
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

настройке размера, местоположения и порядка работы приложения содержится в руководстве по обслуживанию.

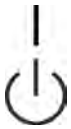
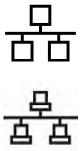
InSite RSvP

InSite RSvP позволяет использовать набор программных приложений для системы управления, диагностики и отслеживания на местах клиентов; при этом используется Интернет для обеспечения защищенного обмена данными между клиентами и серверами GE. InSite RSvP состоит из учрежденческого сервера, находящегося в центре поддержки GE, и агента для удаленного обслуживания, который установлен в системе клиента (или на ПК, осуществляющем управление системой (системами) на клиентском месте).

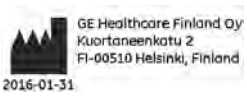
Маркировка оборудования

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Отключить сигнал. Звук выкл.
	Пауза звукового сигнала. Временное выкл. звука
	Общая тревога.
	Предохранитель. Заменять предохранителем аналогичного типа и такого же номинала.
	Аккумуляторная батарея (монитор): мигающий оранжевый символ указывает на неисправность/отсутствие аккумуляторной батареи.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Непрерывно светящийся оранжевый символ указывает, что аккумулятор заряжается.
	Аккумуляторная батарея (монитор). Непрерывно светящийся зеленый символ указывает, что монитор работает от аккумулятора.
	Аккумуляторная батарея (монитор). Находится на крышке аккумуляторного отсека.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Крышка аккумуляторного отсека открыта/закрыта.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Проверочная кнопка аккумуляторной батареи для проверки уровня заряда.
	Аккумуляторная батарея.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Компьютерная сеть.
 (черный или красный)	Индикатор питания.
	Кнопка "ВКЛ/Режим ожидания"
	Индикатор питания или режима ожидания.
	USB-разъемы.
	Разъемы Ethernet.
	Графический термопринтер.
	Разъем ePort.
	Разъем DVI. Разъем видеовыхода для цифрового или аналогового источника.
	Цветной видеовход. Разъем видеовхода для цифрового или аналогового источника.
	Впускное отверстие для газа.
	Выпускное отверстие для газа.
	Обнулить все.
IPX1	Класс непроницаемости корпуса. Степень защиты от представляющего опасность проникновения влаги: Компоненты, не отмеченные кодом IPX n, классифицируются как стандартные (не требующие защиты от проникновения влаги). Все прочие компоненты с кодом IPXn имеют степень защиты в соответствии с классом «n». IPX1: Данное оборудование защищено от опасных последствий воздействия капель воды по классификации IEC 60529.

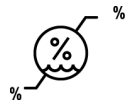
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Повторное использование не допускается.
	Срок годности.
	Не содержит латекса.
	D-lite/Pedi-lite/D-fend Pro/D-fend Pro+/Mini D-fend: Добавить дату.
	В начало. Вернуться к основному экрану.
	Переменный ток. Зеленый символ на передней панели монитора: монитор используется в силовой сети.
	Постоянный ток.
	Выравнивание потенциалов. Подключите устройство к проводнику для выравнивания потенциалов.
	Защитное заземление. Разъемы с заземлением на источник питания переменного тока.
	Разъем подключения сигнала синхронизации дефибриллятора (монитор). Не используется.
	Ограничение по высоте штабеля (количество меняется).
 2008-06-13	Дата изготовления. Этот символ указывает дату изготовления устройства. Первые четыре цифры обозначают год, две следующие цифры — месяц, а две последние цифры — день месяца.
 2016-01-31	Адрес производителя и дата производства. Первые четыре цифры обозначают год, две следующие цифры — месяц, а две последние цифры — день месяца.
	Наименование и адрес изготовителя.
	Номер партии или поставки.
lbl p/n	Сокращение для обозначения номера узла.
P/N	Сокращенный номер изделия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
TYPE	Идентификация типа устройства.
REF	Номер узла по каталогу или заказу.
SN	Серийный номер устройства.
VER	Модель или тип устройства.
UDI	Каждый медицинский прибор имеет уникальную маркировку, позволяющую идентифицировать прибор. Маркировка UDI присутствует на этикетке устройства.
CARESCAPE ECG	Модуль CARESCAPE Parameter для ЭКГ
CARESCAPE PRES	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения инвазивного кровяного давления
CARESCAPE TEMP	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения температуры
CARESCAPE CO_2 -LoFlo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения CO_2 с технологией Respironics LoFlo
CARESCAPE SpO_2	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией GE TruSignal
CARESCAPE SpO_2 - Masimo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией Masimo SET
CARESCAPE SpO_2 - Nellcor	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией Nellcor Oximax
	Масса переносного РГА (респираторного газоанализатора) стандартной конфигурации. Указанная масса (12 kg в данном примере) может отличаться в зависимости от конфигурации РГА.
	Блокир.
	Разблокир.
	Не допускать воздействия больших нагрузок.
	Максимальная суммарная нагрузка.
	Ограничения по атмосферному давлению.
	Ограничения по температуре.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Ограничения по влажности.
	Беречь от влаги. Защищать от дождя.
	Хрупкий груз. Обращаться с осторожностью.
	Верх.
	Этот символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться, как обычные бытовые отходы, а должны собираться отдельно. Для получения информации о выводе данного оборудования из эксплуатации обратитесь к официальному представителю изготовителя оборудования.
	Используемые повторно материалы или материалы, которые могут быть утилизированы.
	Подлежащее вторичной переработке литиево-ионное изделие.
	Официальное представительство в Европе.
	Знак соответствия продукции требованиям Европейского союза
	Указывает на то, что продукция прошла сертификацию для рынков США и Канады и соответствует действующим стандартам США и Канады.
	Федеральная комиссия по связи. Только для США. Соответствует действующим в США государственным нормативам (Федеральная комиссия по связи) по радиочастотным помехам.
Rx ONLY U.S.	**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** Федеральные законы США разрешают продажу данного изделия только врачу или по его заказу.
	Только для России. Маркировка ГОСТ Р.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
EAC	Только для стран Евразийского экономического союза. Знак Евразийского соответствия. Соответствие техническому регламенту Таможенного союза.
Segurança Compulsório	Только для Бразилии. Сертификат Национального института метрологии, стандартизации и качества промышленности.
50 20 10 5	Следующие символы (которые требуются только в соответствии с китайским законодательством) дают представление о том, что можно увидеть на оборудовании. Номер внутри символа указывает экологически безопасную продолжительность эксплуатации в годах, как описано ниже. Проверьте экологически безопасную продолжительность эксплуатации своего оборудования по этому символу. Этот символ означает, что продукт содержит опасные материалы в количестве, превышающем пределы, установленные китайским стандартом GB/T 26572. Требования к пределам концентрации определенных опасных веществ в электронной информационной продукции. Цифрой в символе обозначается продолжительность «экологически безопасного периода использования» (EFUP), в течение которого опасные вещества или элементы, содержащиеся в электронной информационной продукции, не высвобождаются в окружающую среду и не меняют свойства в нормальных условиях эксплуатации, в связи с чем использование такой электронной информационной продукции не приведет к какому-либо существенному загрязнению окружающей среды, нанесению травмы или повреждению какого-либо имущества. Единицей измерения для этого периода является «год». Во избежание преждевременного истечения благоприятного периода использования продукцию следует использовать в нормальных условиях, строго соблюдая инструкции и условия окружающей среды, описанные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в Product Maintenance Procedures (Порядок технического обслуживания продукции). Принадлежности для некоторых узлов могут снабжаться собственными обозначениями с указанием экологически безопасной продолжительности использования, меньшей, чем у всего изделия. Периодическая замена таких принадлежностей или узлов с целью сохранения заявленной экологически безопасной продолжительности эксплуатации должна производиться в соответствии с процедурами по техническому обслуживанию продукции. Запрещается утилизировать данное изделие как несортированный бытовой мусор, после вывода из эксплуатации его следует забирать отдельно с соблюдением соответствующих мер обращения.
e	Этот символ означает, что данная электронная информационная продукция не содержит каких-либо токсичных или опасных веществ или элементов в количествах, превышающих максимальную концентрацию, предусмотренную китайским стандартом GB/T 26572, и может подлежать повторной переработке по окончании ее эксплуатации (но не может удаляться в обычные отходы).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Сертификационный знак продукции Underwriters Laboratories.
IC	Только для Канады. Номер канадского промышленного сертификата указывает, что изделие отвечает отраслевым техническим характеристикам, действующим в Канаде.
	Только для Китая. Обязательная сертификация в соответствии с требованиями AQSIQ (Генеральной администрации по контролю качества, инспекции и карантину Китайской Народной Республики). Соответствие требованиям по безопасности и ЭМС.
	Только для Индии. Индийский Сертификат подтверждения соответствия Индии, выданный Бюро стандартизации Индии.
CMIIT ID	Только для Китая. Идентификационный номер Министерства промышленности и информации Китая для утверждения радиопередающего оборудования.
	Только для Австралии. Изделие удовлетворяет действующим австралийским стандартам и устанавливает прослеживаемую связь между оборудованием и производителем, импортером или их доверенным лицом, ответственным за соответствие требованиям.
	Только для Японии. Отметка PSE (Безопасность изделий, электроприборов и материалов) - это обязательная отметка, которой должны маркироваться электроприборы в Японии согласно закону по безопасности электроприборов и материалов (DENAN). Эта отметка означает, что изделие соответствует требованиям указанного закона, который согласуется с набором стандартов на электрооборудование.
	Только для Японии. Одобрено в соответствии с японскими требованиями TELEC.
	Только для Бразилии. Одобрено в соответствии с требованиями ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).
	Только для Южной Африки. Одобрено в соответствии с требованиями ICASA (Независимого агентства по коммуникациям Южной Африки).
	Только для Кореи. Одобрено в соответствии с требованиями KCC (Корейской комиссии по коммуникациям).
	Только для Украины. Отметка о соответствии техническим нормам. Данное изделие соответствует требованиям технических норм по медицинским приборам, утвержденным к применению решением № 753 кабинета министром Украины от 2 октября 2013 г.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Уникальный идентификатор устройства (UDI)

	Уникальный идентификатор устройства. (UDI) На каждый медицинский прибор нанесена маркировка для его идентификации. UDI маркировка присутствует на этикетке устройства. Обратите внимание, что приведенный идентификатор UDI является всего лишь примером. Маркировка на устройстве может иметь вид линейного штрих-кода, как в этом примере, иметь вид двумерного матричного штрих-кода DataMatrix или простого буквенно-цифрового значения без штрих-кода. Также сами идентификаторы для каждого отдельного изделия могут отличаться.

Используемые в маркировках UDI символы отвечают обозначениям определенного типа. В примере выше:

Идентификатор устройства:

- (01) = GS1, глобальный торговый номер (GTIN) устройства.
- 1234567891234 = глобальный торговый номер.

Идентификаторы продукции:

- (21) = GS1, прикладной идентификатор серийного номера устройства.
- SJN14241237HA = серийный номер.
- (11) = GS1 прикладной идентификатор даты изготовления устройства.
- 150628 = дата изготовления: год-месяц-день (ГГММДД).

Обратите внимание, что для некоторых видов продукции идентификатор может содержать и другие элементы, отличные от тех, что перечислены выше:

- (10) = прикладной идентификатор GS1 для номера партии или серии, за которым следует номер партии или серии.
- (17) = прикладной идентификатор GS1 для срока годности устройства, за которым следует срок годности.

Год маркировки CE

Год маркировки CE: 2010

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4

Основные сведения о мониторинге

Конфигурация основного экрана

Основной экран отображает сигналы тревоги, информацию, тренды, кривые, окна параметров и предварительно настраиваемое главное меню.

При выборе на экране области данных открывается меню ***Подключить/Отсоединить*** или ***Параметры мониторинга пациента*** и предоставляется доступ к настройкам информации о пациенте и административной информации, настройках режима ожидания и профиля, и т.д.

<table>
<tr><td colspan="2">Область сигналов тревоги</td><td>Информационная область</td></tr>
<tr><td>Область раздельного экрана (дополнительно). Как вариант, для этой области может быть выбрано отображение мини-трендов.</td><td>Область кривых</td><td>Верхние окна параметров</td></tr>
<tr><td colspan="3">Нижние окна параметров (дополнительно)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Область главного меню</td></tr>
</table>

Помимо этого, в информационной области экрана выводится следующая информация:

- Имя пациента (если введено).
- Название профиля, который используется для мониторинга пациента.
- Значок вольтметра аккумулятора PDM или CS ONE, если к монитору подключено одно из этих устройств, и значки аккумуляторного вольтметра и состояния

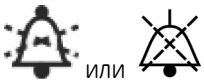
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

аккумулятора монитора, если вставлены аккумуляторы. Вы можете войти в меню ***Состояние батареи***, щелкнув по этим значкам.

- Обозначение койки и больничное отделение, где находится локальный монитор.
- Индикатор сети (если выполнено подключение к сети МС).
- Индикатор состояния и уровня беспроводного сетевого сигнала (если выполнено подключение к беспроводной локальной сети). Когда значок серый, он указывает на подключение к точке доступа. Белый значок и шкала уровня сигнала указывают на подключение к сети МС.
- Телеметрический передатчик, используемый при комбинированном мониторинге.
- Текущее время суток

Основные клавиши

К различным функциям монитора можно получить доступ с помощью клавиш главного меню. К тому же к некоторым функциям можно получить доступ с помощью дополнительного пульта дистанционного управления или аппаратных кнопок монитора.

Клавиша	Функция
 или	В начало. Закрывает все меню/приложения, отображаемые на мониторе.
 или	Пауза звуковых сигналов тревоги. Делает паузу в подаче активных звуковых сигналов тревоги или предварительную паузу подачи звука входящих активных сигналов тревоги.
Настройки тревог	Предоставляет возможность доступа к предельным значениям срабатывания сигналов тревоги и приоритетам сигналов тревоги, настройкам сигнализации по аритмии, а также звуковым и визуальным индикаторам тревоги и контролю паузы.
Настройки монитора	Вкладка ***Основные настройки*** предоставляет возможность доступа к экранным настройкам, настройкам печати, параметров и цвета, громкости звука, состояния аккумуляторной батареи, яркости, настройкам сенсорного экрана, доступа к данным о регистрации/выписке (программные пакеты для ОИТ, отделения экстренной помощи, неонатального ОИТ) или к данным о начале работы (программные пакеты для операционных, отделений посленаркозного наблюдения) и к настройкам режима ожидания. Вкладка ***Н. по умолч. и сервис*** предоставляет возможность доступа к настройкам по умолчанию, калибровке ИД, сервисным калибровкам и сервису.
Процедуры	Предоставляет возможность доступа к данным сердечного выброса, установки катетера, ДЗЛК, анализа 12 отведений, трендов ST, петлей спирометрии и таймеров (истекшего времени, обратного отсчета).

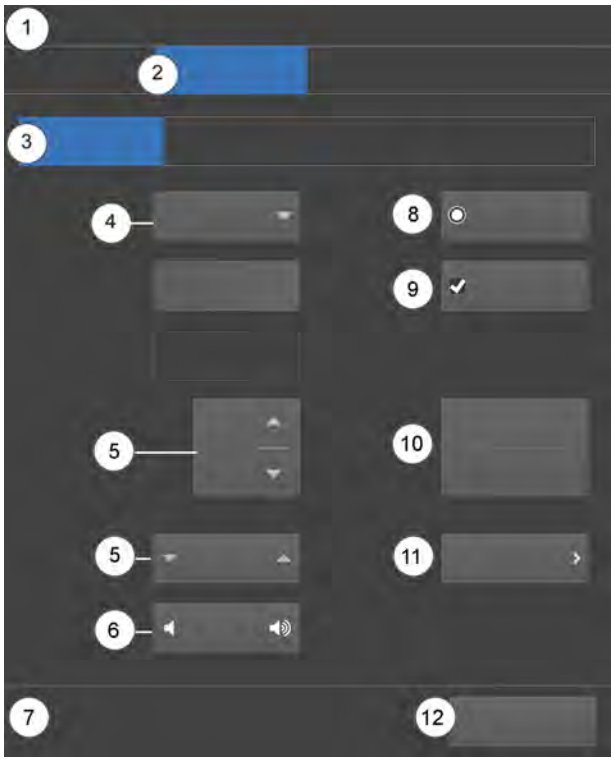
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Клавиша	Функция
Данные и страницы	Предоставляет возможность доступа к: данным о регистрации/выписке пациента (программные пакеты для ОИТ, отделения экстренной помощи, неонатального ОИТ) или к данным о начале работы (программные пакеты для операционной, отделения посленаркозного наблюдения), режиму ожидания, калькулятору доз, лабораторным данным, расчетам гемодинамической оксигенации и измеренным показателям вентиляции, а также возможность доступа к другим пациентам в сети. Также позволяет выбирать отдельные страницы. Кроме того: Приложение Citrix
Тренды	Предоставляет возможность доступа к графическим, числовым данным, снимкам, ST-снимкам, а также к трендам, событиям и масштабам трендов Machine Gas Cons и гистрограмм.
Печать кривых или ***Останов. печать***	Распечатайте или остановите печать кривых для параметров.
Останов. / Снимок или ***Разблокировать***	Выполните блокирование или разблокирование прокрутки при просмотре кривых. Блокирование автоматически отключится через 15 секунд или его можно отключить вручную. Моментальный снимок экрана производится каждый раз при нажатии этой кнопки.
НАД Пуск или ***НАД Отмена***	Запустите или остановите неинвазивное измерение артериального давления. После того как выбор сделан, кнопка переключается на ***НАД Отмена***. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
НАД Авто Пуск или ***НАД Авто Стоп***	Запустите или остановите автоматическое неинвазивное измерение артериального давления через установленные интервалы времени. После того как выбор сделан, кнопка переключается на ***НАД Авто Стоп***. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
НАД Автом.	Только дистанционного управления USB: Запустите или остановите автоматическое неинвазивное измерение артериального давления через установленные интервалы времени. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
НАД Пуск/Стоп	Только дистанционного управления USB: Запустите или остановите неинвазивное измерение артериального давления. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
Параметры	Только дистанционного управления USB: Выберите и проверьте настройки параметров.
Обнулить все давл.	Обнулите все каналы инвазивного давления. Это не относится к ВЧД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример меню

Ниже приведен пример меню, иллюстрирующий некоторые компоненты и их названия в настоящем руководстве:



1. Название меню (например, ***ЭКГ***)
2. Вкладки подменю (например, ***ЭКГ***, ***ST***, ***QT***, ***Аритмия***)
3. Вкладки (например, ***Настройка***, ***Тревоги ЧСС***)
4. Списки выборов: при нажатии на стрелку появляется список опций
5. Поле ввода с изменяемым значением для увеличения/уменьшения значения
6. Переключатель для увеличения или уменьшения громкости
7. Область справки
8. Переключатель для выбора или отмены выбора функции из имеющихся опций.
9. Независимая кнопка для выбора/отмены выбора той или иной функции
10. Кнопка выбора. В поле ниже показан текущий выбор/состояние.
11. Дополнительные для выбора пункты меню
12. Кнопка выхода (например, ***Предыдущее меню***, ***Закрыть***)

ПРИМЕЧАНИЕ Не все меню имеют одинаковые элементы.

Пункты меню

В настоящем руководстве термин «выбирать» означает использование мыши, поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного дисплея для выделения элемента на экране дисплея.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана

ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте карандаш, ручку или другие острые предметы для активации сенсорного экрана. Сенсорный экран не будет работать нормально, если на поверхность дисплея наклеена лента или бумага.

1. Коснитесь пункта меню пальцем.
2. Выделение на экране перемещает к данному пункту.
3. Уберите свой палец с экрана, и выбранная функция выполняется (напр., открывается список).

Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob

1. Поверните рукоятку Trim Knob в любом направлении, чтобы переместить подсвеченный курсор от одной опции на дисплее к другой.
2. Нажмите на рукоятку Trim Knob один раз, чтобы выбрать выделенную опцию.

Выбор пунктов меню с помощью мыши

1. Поместите указатель мыши (стрелку) на пункт меню, который вы хотите выбрать.
2. Щелкните левой кнопкой мыши один раз.

Записи полей данных

Для ввода в поле данных может использоваться экранная или стандартная клавиатура. Поля данных выбираются с помощью сенсорного экрана, поворотной кнопки Trim Knob или мыши.

Ввод данных

Когда необходимо ввести данные, монитор автоматически выведет экранную клавиатуру. Вы можете также воспользоваться стандартной клавиатурой.

1. Выберите требуемое поле данных.

   Выделенное поле станет желтым, указывая, что можно начать ввод текста.

2. Ввод данных:

   a. Экранная клавиатура: Выбирайте нужные вам символы с помощью мыши, поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного экрана.

   b. Стандартная клавиатура: Введите нужный текст в выбранное поле.

Пользовательские настройки по умолчанию

Пользовательские настройки по умолчанию – это те настройки (как профили), сохраненные пользователем в мониторе для замены заводских настроек по умолчанию. Монитор использует такие настройки во включенном состоянии и после отключения питания, если оно длилось не более 15 минут. При отсутствии пользовательских настроек по умолчанию используются заводские настройки по умолчанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Профили

Начиная мониторинг состояния пациента, можно использовать начальный профиль (установленный во время конфигурирования) или выбрать новый профиль. В зависимости от конфигурации, программное обеспечение позволяет выбирать один из восьми профилей. Профили управляют многими параметрами, включая значения параметров по умолчанию, пределы обнаружения сигналов тревоги и функциональные возможности сигналов тревоги.

Профили установлены, и изменения в них сохраняются через последовательность ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Сохранить профили***, и они защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор профиля

Мониторинг начинается с начальным профилем, однако вы можете выбрать, при необходимости, другой профиль. Вы можете также изменить профиль во время мониторинга пациента; данные пациента при этом сохраняются.

1. Выберите на экране область с информацией.
2. Выберите вкладку ***Пациент***.
3. Выберите профиль в списке ***Профиль***.
4. Чтобы вернуться к предыдущему профилю, выберите ***Вернуться к предыд. профилю***.

Если вы изменили профиль во время его использования, к ранее сохраненным в нем настройкам можно вернуться, лишь выбрав сначала другой профиль, и только затем можно вернуться к первому профилю. Если во время конфигурации был выбран только один профиль, единственный способ вернуться к сохраненным настройкам профиля - это выписать пациента/закрыть историю болезни или сбросить устройство.

Перебой в сети питания

Если питание оборудования отключается на время, не превышающее 15 минут, и оборудование отключается, монитор сохраняет данные трендов и самые последние настройки, выполненные пользователем. Через 15 минут вся информация о пациенте и данные тренда теряются, а монитор возвращается к пользовательским настройкам по умолчанию. Дополнительные сведения приводятся в техническом руководстве.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы, используемые в пользовательском интерфейсе

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Индикатор отключения сигнала тревоги. Данный индикатор может не отображаться ни на центральной станции, ни на удаленном прикроватном мониторе.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Высокий (красный). Означает сигнал тревоги с высоким приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Средний (желтый). Означает сигнал тревоги со средним приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Низкий (голубой). Означает сигнал тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор громкости сигнала тревоги. Регулировка минимальной громкости сигнала тревоги.
	Регулировка громкости сигнала тревоги с высоким и средним приоритетом.
	Регулировка громкости сигнала тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор отключения звукового сигнала тревоги. На индикаторе будет отображаться текст отключенных сигналов тревоги: ***ЭКГ*** (***Звук ЭКГ откл.***), ***АПН*** (***Звук Апноэ откл.***), ***АПН ЭКГ*** (***Звук Апноэ и ЭКГ откл.***) или ***ВСЕ*** (***Звук всех тревог откл.***). Также отображается на экранной заставке при выборе ***Пауза монитора*** (режим ожидания) или ***Пауза монитора и центр. станции***.
	Индикатор приостановленных звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени. Указывает на приостановку всех звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени, оставшегося до завершения периода приостановки сигналов тревоги.
	Индикатор паузы сигналов тревоги - указывает, что все сигналы тревоги приостановлены. Отображается в окне поочередного просмотра коек в сети CARESCAPE при отсутствии сигналов тревоги с удаленного монитора.
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги. Указывает, что была активирована пауза звукового сигнала.
	Индикатор подтверждения сигналов тревоги. Указывает, что сигнал тревоги может быть подтвержден касанием сообщения о тревоге. В меню 12SL: удалить.
	Индикатор отключения низкоприоритетных аудиосигналов.

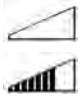
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Знак общего предупреждения. Появляется на экране, когда настройки приоритета отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.
	Индикатор громкости напоминания. Регулировка громкости звука, предупреждающего каждые две минуты о том, что звуковые сигналы тревоги отключены.
	Citrix. Доступ к внешним приложениям.
	Индикатор прикосновения.
	Индикатор исходного положения. Закрывает все меню/приложения, отображаемые на мониторе.
	Индикатор пациента.
	Индикатор выписки пациента.
	Индикатор других пациентов. Указывает ввод в меню ***Другие пациенты***.
	Индикатор блокировки.
	Индикатор сетевого подключения. Указывает на то, что монитор подключен к действующей проводной сети МС.
	Индикатор сетевого подключения и уровня сигнала. Указывает, что монитор подсоединен к беспроводной локальной сети (Беспроводная ЛВС). Когда значок серый, он указывает на подключение к точке доступа. Белый значок и шкала уровня сигнала указывают на подключение к сети МС. Количество сегментов соответствует уровню сигнала: чем больше сегментов, тем сильнее сигнал.
	Индикатор полной зарядки аккумуляторной батареи.
	Индикатор аккумуляторной батареи монитора (зеленый). Чем выше уровень заряда, тем больше зеленая полоска внутри индикатора. Цифры указывают на оставшееся время работы.
	Аккумулятор монитора (желтый). Данный индикатор указывает на необходимость замены аккумуляторной батареи.
	Индикатор аккумуляторной батареи монитора (желтый). Данный индикатор и сообщение с указанием низкого уровня заряда аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 20 минут.
	Индикатор аккумуляторной батареи монитора (красный). Данный индикатор и сообщение с указанием разряженного состояния аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 5 минут.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Индикатор процесса зарядки аккумуляторной батареи. Внутри данного индикатора имеется белая перемещающаяся полоска.
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи монитора. Указывает, что аккумулятор отсутствует или неисправен.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи CARESCAPE ONE. Указывает, что аккумулятор заряжается.
	Индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи CARESCAPE ONE. Указывает уровень заряда батареи.
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи CARESCAPE ONE. Указывает на то, что аккумулятор не готов к работе.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи PDM. Указывает, что аккумулятор заряжается.
	Индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи PDM. Указывает уровень заряда батареи.
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи PDM. Указывает на то, что аккумулятор не готов к работе.
	CARESCAPE ONE доступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	CARESCAPE ONE недоступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	Монитор доступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	Монитор недоступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	PDM доступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	PDM недоступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	Индикатор моментального снимка экрана. Указывает, что для данного события имеется связанный снимок экрана.
	Красный индикатор (мигающий) или белый индикатор (в меню настройки ЭКГ): индикатор источника ударов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Респираторный индикатор. Указывает, что алгоритмом контроля дыхания по импедансному методу обнаружено дыхание.
	Индикатор выбора отведения I измерения дыхания по импедансному методу.
	Индикатор выбора отведения II измерения дыхания по импедансному методу.
	Индикатор выбора отведения III измерения дыхания по импедансному методу.
	Индикатор проверки импеданса датчика BIS и энтропии (серый). Показывает ход проверки импеданса для каждого датчика во время ее выполнения.
	Индикатор ошибки при проверке импеданса датчика BIS и энтропии (красный). Показывает, что указанный датчик не прошел проверку импеданса.
	Индикатор успешной проверки импеданса датчика BIS и энтропии. Показывает, что указанный датчик прошел проверку импеданса.
	Индикатор громкости. Регулировка громкости звука.
	Индикатор регулировки громкости сигналов. Увеличение высоты индикаторных полосок означает увеличение уровня громкости сигнала.
	Индикатор ручного управления НАД. Начать измерение НАД в ручном режиме.
	Индикатор автоматического цикла измерения НАД.
	Индикатор управление сигналами тревоги по Nellcor™ OxiMax™ SatSeconds™. Указывает количество времени, в течение которого насыщение SpO_2 находится за пределами диапазона, прежде чем будет сформирован сигнал тревоги.
	Индикатор силы сигнала SpO_2. Указывает уровень сигнала, где три звездочки обозначают его нормальную мощность.
	Индикатор громкости зуммера стимуляции НМП. Регулирует громкость звука, предупреждающего о том, что генерируется стимулирующий импульс.
	Индикатор хода выполнения операции. Указывает количество времени, оставшееся до следующего автоматического измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Индикатор обновления просмотра.
*	Индикатор необходимых входных данных.
	Индикатор печати 12SL.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на одну страницу назад.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на десять страниц назад.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на последнюю страницу.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на одну страницу вперед.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на десять страниц вперед.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на первую страницу.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Соответствует экрану.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Увеличение изображения.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Уменьшение изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 Настройка монитора перед работой

Нормальный экран и другие страницы

Когда начинается мониторинг, главная страница открывается автоматически. Страница с предварительно заданной конфигурацией называется "главный экран". Любые изменения, внесенные в экранные настройки во время мониторинга, являются изменениями в главном экране. Данные изменения не являются постоянными, если только их не сохранить в профиле. Сохраненные изменения действительны до тех пор, пока сеанс наблюдения не будет обнулен/пациент не будет выписан. Они также хранятся в памяти устройства в течение 15 минут после выключения питания.

Страницы имеют формат, определяемый пользователем. Их содержание указывается в предварительных настройках конфигурации, но может изменяться. Конфигурация страниц защищена паролем, однако после того как они будут сконфигурированы, их могут выводить на экран все пользователи. Некоторые страницы могут предназначаться, например, для терапевтов, хирургов или медсестер. Дополнительную информацию по конфигурации страниц можно найти в предоставленной справочной информации.

Помимо главного экрана каждый профиль может содержать до пяти дополнительных страниц, и конфигурация некоторых из них может настраиваться заблаговременно. Эти дополнительные страницы требуются, в частности, когда все измеренные параметры не помещаются на странице главного экрана. На этих страницах также может содержаться информация, которая необходима только на определенном терапевтическом этапе. Название страницы, которая используется в настоящий момент, всегда отображено в верхней части экрана.

Выбор стандартного экрана (главной страницы)

Вы можете вернуться к стандартному экрану (главной странице) в любое время в процессе мониторинга.

Вы можете выбрать  (в открытом меню выберите дважды) или:

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Главный экран***.

Выбор страниц

Вы можете выбирать различные страницы на экране во время мониторинга для просмотра содержащейся на них информации.

1. Выберите ***Данные и страницы***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите кнопку переключений для страницы, которую необходимо просмотреть.
3. Вы можете вернуться к нормальному экрану, выбрав значок или кнопку возврата на главную страницу (в открытом меню выберите дважды), или в ***Данные и страницы*** > ***Главный экран***.

Регулировка громкости звука

Громкость звука может регулироваться на различных уровнях в соответствии с окружающей обстановкой. Во время регулировки громкости будет слышаться соответствующий звук, помогающий определить подходящий уровень. Все уровни звука, кроме ***Громкость тревоги***, могут при необходимости устанавливаться на 0.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите опцию ***Громкость сигналов***.
3. Настройка различных уровней громкости звука:
   - ***Громкость тревоги***
   - ***Громкость сист. звука***
   - ***Громкость заверш. НАД***
   - ***Громкость касания***. Данная настройка не может регулироваться, если она была заблокирована в ***Настройки блокировки***.
   - ***Громкость стимул.сигн.***

Настройка яркости

Автоматическая настройка яркости дисплея

При помощи автоматической регулировки яркость экрана автоматически устанавливается в соответствии с освещенностью помещения.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Автоматич.***

Ручная настройка яркости дисплея

В режиме ручной настройки вы можете устанавливать уровень яркости дисплея по своему усмотрению.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Вручную***.
3. Выберите ***Экран %*** и настройте яркость дисплея в диапазоне от 30% до 100%.

Регулирование яркости световых сигналов тревоги

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Яркость***.
2. Выберите ***Свет тревоги %*** и отрегулируйте яркость.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Варианты настройки экрана

Окна параметров

Окна параметров показывают числовое или графическое представление измеренных данных. Каждое окно может содержать один или несколько параметров в соответствии с выбранной настройкой.

Окна параметров могут быть четырех различных размеров в соответствии с числом выбранных и активных параметров на экране. Размер может описываться как крупный (в полную ширину, полную высоту), мелкий (в половину ширины, половину высоты), высокий (в половину ширины, полную высоту) и широкий (в полную ширину, половину высоты):

КРУПНЫЙ	МЕЛКИЙ	ВЫСОКИЙ	ШИРОКИЙ

ПРИМЕЧАНИЕ Представленные здесь размеры окна параметров предназначены только в качестве примера. Они не представляют фактические размеры окна параметров на мониторе. Размеры окна параметров на мониторе настраиваются автоматически, и пользователь не может задать размер в ручном режиме.

Вы можете настроить параметры в нижней области параметров (горизонтальная нижняя часть экрана) и (или) в верхней области параметров (вертикальная часть справа).

Верхняя область параметров

Вы можете настраивать отдельные кривые и окна параметров в ***Верхняя область параметров***. Одно окно параметров может показывать более одного параметра, когда используются их комбинации (как, например, ***SpO2 и SvO2***).

Также можно комбинировать кривые инвазивного измерения давления. При мониторинге ЭКГ или ST количество окон параметров уменьшается на одну единицу, а при мониторинге обоих типов — на две единицы.

Содержание списка доступных параметров настраивается в ***Настройки отделения***, и настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Нижняя область параметров

Любое окно числовых параметров в нижней области параметров, имеющее пустое поле (=ВЫКЛ) выше или ниже его, автоматически увеличивается в размере.

Для нижней области параметров можно задать ***Двойная высота*** или ***Одинарная высота***. Выбор определяет количество доступных нижних и верхних окон параметров следующим образом:

- ***Двойная высота***
  - До восьми нижних окон параметров
  - До шести кривых и связанных с ними верхних окон параметров, плюс еще шесть верхних окон параметров

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Одинарная высота***
  - До четырех нижних окон параметров
  - До семи кривых и связанных с ними верхних окон параметров, плюс еще семь верхних окон параметров

Выбор параметров для вывода на главный экран

Большинство параметров появляются на экране автоматически после начала измерения по ним. Однако если измеряемый параметр не виден, выведите его на экран:

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выведите параметр в верхнюю или нижнюю область параметров:
   a. Выберите ***Верхняя область параметров*** > ***Показать параметр***.

      Если параметр по-прежнему не виден в верхней области параметров после того, как он был выведен на экран, повысьте его приоритет при помощи кнопок со стрелками в колонке ***Поменять порядок***. Если нужно скрыть кривую параметра, снимите выделение в ***Показать с кривой***.

   b. Выберите ***Нижняя область параметров*** и активируйте ее с помощью кнопки-переключателя ***Двойная высота*** или ***Одинарная высота***. Затем выберите параметр из выпадающих списков. Для скрытия ***Нижняя область параметров*** с экрана выберите ***Откл.***

      Настройка ***Двойная высота*** предусматривает восемь различных сочетаний в списках выбора в дополнение к индивидуальным параметрам, а настройка ***Одинарная высота*** предусматривает четыре сочетания.

Меры предосторожности при работе с полем кривой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите, чтобы размер кривой соответствовал местным условиям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Функция автоматического выбора масштаба кривой определенных параметров позволяет автоматически обновлять изображение на дисплее, используя сигнал с оптимальной амплитудой. Всегда следите за тем, чтобы масштаб кривой на дисплее правильно определялся медперсоналом и не становился причиной задержки лечения пациента.

Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Верхняя область параметров***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите вариант в списке ***Кривые инвазивного давления***:
   - Для просмотра отдельных кривых выберите ***Индивид.***
   - Для объединения отображаемых в данное время близлежащих кривых (от 2 до 4) выберите опцию ***Комбинир.***. В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.
   - Для объединения до четырех кривых в одном поле выберите ***4ИД***. В новом поле для кривых будет использоваться высота двух верхних окон параметров.

Настройка разделенного экрана

Имеется возможность разделения области кривых на две части. Опция раздельного экрана делит экран таким образом, что графические и (или) числовые данные выбранного измерения могут просматриваться в левой части, а кривые и окна параметров будут видны по-прежнему.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите необходимый тип разделенного экрана в выпадающем списке:
   - ***Ничего***: без разделения экрана
   - ***Минитренд*** отображает минитренды рядом с кривыми.
   - ***ST*** отображает текущие и референтные комплексы QRS и тренды ST.
   - ***НСВ*** показывает содержимое окна ***Графическ.*** для ССО.
   - ***Спиро 1*** – это основное представление данных спирометрии.
   - ***Спиро 2*** является расширенным представлением данных спирометрии.
   - ***ЭЭГ*** отображает сжатый спектральный массив ЭЭГ.
   - ***СВП*** отображает текущие кривые потенциалов слухового возбуждения (СВП).
   - ***AoA*** позволяет отображать значения SPI и энтропии, а также минитренды и окно параметра НМП. Содержание зависит от модулей и используемых вариантов выбора. Данная опция доступна только с пакетом программ OR и лицензией SPI.

Блокировка сигналов тревоги и настроек параметров

Некоторые настройки профилей могут блокироваться. Медперсонал не может изменять заблокированные настройки для зарегистрированного пациента. Эти настройки указываются обозначением в виде замка: .

Настройки сигналов тревоги и параметров, которые могут блокироваться, варьируются в зависимости от типа модуля сбора данных. Они задаются в ***Настройки блокировки*** и защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка цвета

Пользователь может выбирать цвета отображения для таймера и всех параметров в соответствии со своими потребностями. Тем не менее, обратите внимание, что данную настройку нельзя изменить, если выбор этого элемента был заблокирован.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор цветовой схемы для обозначения каналов ИД

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Цвета***.
2. Выберите вкладку ***Инвазивные давления***.
3. Выберите цвета в выпадающих списках для каждой метки.

Выбор цветовой схемы для других параметров и таймера

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Цвета***.
2. Выберите нужную вкладку, а затем цвета в выпадающих списках:
   a. Вкладка ***Общ.***: ***ЭКГ***, ***SpO2***, ***SpO2(2)***, ***НАД***, ***Дых***, ***Темп.***, ***CO2***, ***O2***, ***N2O***, ***Ддп*** и ***Поток***.
   b. Вкладка ***Определенн.***: ***СВ/НСВ***, ***SvO2/ScvO2***, ***ТС***, ***ЭЭГ***, ***BIS***, ***Энтропия***, ***Таймер***.

Настройки параметров

Перед началом сеанса мониторинга состояния больного всегда проверяйте настройки параметров и предельные значения для сигналов тревоги. Настройка параметров и пределов сигналов тревоги может выполняться выбором ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров***, а затем выбором параметра. Кроме того, имеется возможность получить доступ к настройкам параметров и сигналов тревоги, выделив окно параметра, который уже был сконфигурирован на экране.

Настройка вариантов печати

В начале сеанса мониторинга состояния больного существует возможность проверить, соответствуют ли заданные варианты печати кривых, отчетов и устройств необходимым требованиям.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите ***Печать***.
3. Проверьте настройки в различных пунктах меню и, при необходимости, измените их.

Проверка состояния аккумуляторной батареи модуля PDM

1. Выберите область состояния батареи в верхнем правом углу экрана или выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Состояние батареи***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***PDM***.
3. Проверьте сведения о состоянии аккумуляторной батареи.

Проверка состояния аккумуляторной батареи монитора

1. Выберите область состояния батареи в верхнем правом углу экрана или выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Состояние батареи***.
2. Проверьте появившуюся информацию о состоянии аккумуляторной батареи ***Монитор***.
3. Если вы хотите посмотреть более подробную информацию о батареях, выберите вкладку ***Расширенн.***

Отключение сенсорного экрана

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать на 30 секунд за один раз, когда необходимо почистить экран. На экране появится обратный отсчет времени.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите ***Сенсорный экран откл.***.
3. Для включения сенсорного экрана нажмите аппаратную кнопку на мониторе, или используйте поворотную рукоятку Trim Knob, или нажмите ***Отмена*** на дисплее ***Сенсорный экран откл.*** в течение трех секунд.

Внесение других изменений в настройки

Все другие изменения настроек, например, настроек отделения, профиля, времени и даты требуют ввода пароля. Для введения ***Демонстрационный режим*** также требуется пароль.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6

Начало и завершение мониторинга

Пакеты программного обеспечения и терминология

Терминология, используемая в различных пакетах ПО, варьирует: в пакетах ПО «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.» история болезни начинается или перезагружается, а в других пакетах программного обеспечения пациент регистрируется или выписывается. Кроме того, некоторые другие пункты меню также могут зависеть от используемых лицензий. Внимательно читайте все инструкции.

Включение монитора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Перед тем, как подключить питание к устройству после его транспортировки или хранения при температуре, выходящей за пределы указанного диапазона рабочих температур, предоставьте ему возможность стабилизироваться в условиях рабочего диапазона температур. Использование устройства вне указанного режима эксплуатации может привести к неточным результатам.

Заводские настройки монитора предназначены для использования конкретного напряжения переменного тока. Перед включением питания убедитесь в том, что требования по электроснабжению соответствуют характеристикам источника питания. См. обозначение на устройстве в отношении требований, предъявляемых к напряжению и току.

1. Проверьте надежность соединения всех кабелей.
2. Включите питание нажатием кнопки включения/режима ожидания, расположенной на передней панели монитора.

   При этом появится экран приветствия с индикатором состояния, показывающим ход процедуры включения.

Выключение монитора

1. Убедитесь в том, что пациент выписан/история болезни закрыта.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выключите питание:

   a. Нажмите кнопку включения/режима ожидания, расположенную на передней панели монитора.

   b. Завершите процедуру выключения оборудования, нажав на кнопку вторично в ответ на соответствующее сообщение.

   Монитор отключен. Время регистрируется в Клинических журналах.

   Аккумуляторная батарея монитора сохраняет заряд, если кабель питания остается подключенным. Аккумуляторные батареи можно оставить в мониторе, даже если кабель питания подключен.

Начало мониторинга

Запись истории болезни начинается автоматически, когда пациент регистрируется либо когда монитор обнаруживает любой из перечисленных ниже основных показателей: ЭКГ, SpO_2, НАД, Арт, Бедр, УАК, CO_2, ЭЭГ, BIS или Энтропия. Для каждого основного показателя есть свои собственные критерии активации, при выполнении которых основной показатель считается активным. Когда история болезни открыта или пациент зарегистрирован в прикроватном мониторе, и монитор подключен к сети, данные пациента отображаются на центральной станции.

После ввода, сканирования или загрузки каких-либо данных пациента вручную открывается история болезни либо происходит регистрация пациента. Данные пациента могут быть введены локально с использованием монитора, сканированы с помощью обработчика штрих-кода, загружены с сервера CARESCAPE Gateway по сети CARESCAPE или введены удаленно с использованием центральной станции. Из сети CARESCAPE данные трендов загрузить нельзя.

Когда вставляете или подключаете устройства сбора данных, всегда внимательно следите за монитором и состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ПОТЕРЯННЫЕ ДАННЫЕ. Если сигналы тревоги были отключены с помощью ***Пауза монитора*** или ***Пауза монитора и центр. станции***, то определение основных показателей также отключено. Поэтому при подключении модуля монитор не начнет историю болезни/регистрацию пациента автоматически за исключением тех случаев, когда пользователь сам начинает ввод данных (например коснется экрана или клавиатуры). Обязательно убедитесь в том, что начата история болезни/регистрация пациента. В противном случае существует риск пропустить сигналы тревоги и потерять данные пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОТЕРЯ МОНИТОРИНГА и ОТСУТСТВУЮЩИЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. При начале мониторинга пациента убедитесь, что вы находитесь в стандартном рабочем режиме мониторинга, а не в ***Демонстрационный режим***. Убедитесь, что на полях кривых нет слов ***Режим ДЕМО***, в области сигналов тревоги нет сигнализации с низким приоритетом ***РЕЖИМ ДЕМО Не для клинич. использования!***, нет ИД пациента ***DEMO*** и нет имени ***DEMO PATIENT*** в области информации о пациенте. Вы можете выйти из режима ***Демонстрационный режим***, перезагрузив монитор или посредством выбора ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Выйти из режима демо***. Если ***Демонстрационный режим*** активен при запуске мониторинга, существует риск потери данных мониторинга и отсутствия сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ. Монитор передаст по сети неклинические (демонстрационные) данные в ***Демонстрационный режим***. Чтобы задать данные ***Демонстрационный режим*** особое внимание следует уделить показаниям ***Демонстрационный режим*** (таким как ФИО пациента ***DEMO Patient***, номер истории болезни ***DEMO*** и название больничного отделения ***DEMO***). В противном случае существует риск ошибочной интерпретации данных ***Демонстрационный режим*** как действительных клинических данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ВЫПИСКА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА. Перед регистрацией нового пациента или началом новой истории болезни необходимо удалить из системы все данные предыдущего пациента. Для этого убедитесь, что модуль получения данных надежно установлен, отсоедините кабели для прикрепления к телу пациента, а затем выпишите предыдущего пациента или закройте историю болезни.

ПРИМЕЧАНИЕ Выписка пациента/закрытие истории болезни в режиме ***Демонстрационный режим*** приведет к очистке данных пациента в подсоединенном модуле.

Ниже приведены стандартные инструкции с указанием основных шагов для запуска мониторинга. Инструкции на основе конкретных параметров являются более подробными и всегда должны также соблюдаться.

1. Подсоедините пациента к монитору согласно требованиям по настройке измерений. Настройки сигналов тревог и параметров становятся активными.
2. Если начальный профиль не является подходящим, выберите другой профиль.
3. Введите демографические данные пациента или загрузите/объедините данные.
4. Запустите процесс измерения.
5. Обнулите линии инвазивного измерения давления.
6. При необходимости измените параметры на экране.
7. Проверьте пределы подачи сигналов тревоги и настройте их в случае необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Контрольный список проверок перед началом мониторинга

Перед началом мониторинга состояния пациента убедитесь в следующем:

- Модули сбора данных надежно закреплены.
- Принадлежности находятся в целости и сохранности и правильно подключены;
- Монитор отображает экран мониторинга.
- На экране отсутствуют сообщения о том, что устройство сбора данных или монитор не работает.
- Для просмотра на экране выбраны нужные параметры.
- Сигналы тревоги работают, и их можно видеть и слышать в помещении.
- Выполнена калибровка требуемых параметров.

Проверка работы

После включения и во время работы монитор автоматически производит самопроверку. При обнаружении неполадок монитор выводит сообщение или сигнал тревоги в зависимости от серьезности сбоя.

Ввод данных пациента

Защита конфиденциальности данных пациента

Данные пациента не отображаются в файле клинического журнала или в файлах загруженных настроек. Только идентификатор истории болезни пациента записывается в файл клинического журнала, когда начинается история болезни/регистрация пациента и в случае «теплого» пуска.

Ввод данных пациента с помощью монитора

1. Выберите на экране область информации о пациенте или нажмите ***Данные и страницы*** > ***Подключить / Отсоединить*** или ***Старт / Сброс данных***.
2. Перейдите на вкладку ***Пациент***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Измените или введите данные пациента:

   a. Выберите ***Изм. фамилию, имя и ID пац.***, затем выберите поле, которое требуется изменить, и введите данные.

      Ввод ***Второй ID*** в дополнение к ***ID пациента*** позволяет гибко использовать локальные способы идентификации пациента, такие как BSN в Нидерландах. Параметр ***Второй ID*** не имеет сетевой поддержки, поэтому для поиска и извлечения данных пациента по сети используется только параметр ***ID пациента***. Оба параметра (***ID пациента*** и ***Второй ID***) указываются в распечатках.

   b. Выберите ***Изменить все демогр.данные*** и укажите значения для различных типов данных.

      Вы можете также редактировать ***Рост*** и ***Вес*** в списках во вкладке ***Пациент***.

   c. Если режим комбинированного мониторинга ***Монитор или телеметрия*** был активирован в настройках, параметр ***Источник ЭКГ*** становится доступным. Можно выбрать параметр ***Источник ЭКГ*** в списке, содержащем данные монитора и доступного телеметрического передатчика(ов). При подтверждении выбора источника с помощью ***Подтвердить*** соединение между выбранным передатчиком и монитором будет установлено (выбранным телеметрическим передатчиком), либо пациент выписывается из телеметрического передатчика (выбранного монитора).

Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода

Данные пациента можно вводить путем сканирования штрих-кодов, если эта функция была включена во время настройки. Дополнительные сведения приводятся в техническом руководстве.

1. Выберите на экране область информации о пациенте или нажмите ***Данные и страницы*** > ***Подключить / Отсоединить*** или ***Старт / Сброс данных***.
2. Выберите вкладку ***Пациент***.
3. Выберите ***Сканирование штрих-кода***.

   Любая информация, включая пустые поля, полученная в результате сканирования штрих-кодов, заменяет соответствующие данные, ранее введенные с помощью монитора.
4. Вы можете отменить сканирование, выбрав ***Отменить сканирование***.

Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE

В сети CARESCAPE информация о пациенте загружается с сервера CARESCAPE Gateway. Данные монитора и сервера CARESCAPE Gateway объединить нельзя.

1. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Загрузить пациента***.
3. Выберите ***Найти пациентов***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите поле ***ID пациента*** и/или ***Фамилия*** и введите доступные данные.

   Вы также можете добавить данные ***Имя***, однако функция поиска не работает только с этими данными.

5. Выберите ***Найти***.
6. В открывшемся списке пациентов выберите пациента.
7. Выберите ***Загрузить информацию пациента***, чтобы загрузить данные пациента с сервера CARESCAPE Gateway.

Ввод административной информации

Административная информация может быть передана между монитором и устройством сбора данных, но не по сети.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Выберите вкладку ***Администр. информация***.
3. Выберите поле, которое требуется изменить, и введите необходимые данные:
   - ***Номер посещения***
   - ***Основной врач***
   - ***Лечащий врач***

В случае перезагрузки /отключения пациента

При перезагрузке истории болезни или выписке пациента вся информация о пациенте удаляется из подключенного устройства сбора данных. Это также происходит, когда монитор находится в режиме ***Демонстрационный режим***. Если это нежелательно, отсоедините устройство сбора данных от монитора перед перезагрузкой истории болезни или выпиской пациента.

В мониторе можно настроить таймер автоматической перезагрузки истории болезни или выписки пациента. Если таймер настроен и основные показатели больше не обнаруживаются, мониторинг автоматически завершается по истечении настроенного периода времени.

Пациента можно выписать удаленно с помощью центральной станции, если в ней включена такая функция. Данная возможность недоступна в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.». Тем не менее, в случае предстоящего автоматического обновления программного обеспечения или настроек, которое будет иметь место после выписки пациента, удаленная выписка не возможна. Дистанционная выписка также невозможна, когда на мониторе открыто меню ***Продолжить***.

Предстоящая активация ПО или настройки

Если предстоит активация ПО или настройки, это обозначается с помощью сообщений ***Активация ПО после след. разрядки*** / ***Активация ПО после окончания след. сеанса*** или ***Активация настроек после след. отсоед. пациента*** / ***Активация настроек после окончания след. сеанса***. Когда вы перезагружаете монитор/отсоединяете пациента, данная активация произойдет автоматически. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Если предстоящую активацию невозможно осуществить и необходимо отменить по той или иной причине, обратитесь к квалифицированному сервисному персоналу.

Остаточные физиологические данные

Чтобы гарантировать, что после закрытия истории болезни или выписки пациента в устройстве сбора данных или мониторе не остаются физиологические данные, выполните описанные ниже действия:

- не отсоединяйте устройство сбора данных от прикроватного монитора до завершения работы с историей болезни или выписки пациента. Кроме того, от пациента необходимо отсоединить все кабели. Модуль PDM и монитор CARESCAPE ONE могут продолжать измерения данных пациента при питании от аккумуляторной батареи даже без подключения к монитору.
- Монитор: удалите устройства сбора данных от монитора или отсоедините от пациента все кабели.

Перезагрузка истории болезни или выписка пациента

1. Отсоедините кабели от тела пациента.
2. Отправьте на печать необходимые данные и дождитесь завершения печати.
3. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
4. Перейдите на вкладку ***Пациент***.
5. Выберите опцию ***Сбросить данные*** или ***Отсоединить пациента*** > ***Подтвердить***.

Настройки монитора, включая пределы срабатывания сигналов тревоги, возвращаются к значениям по умолчанию. Все данные пациента и данные трендов удаляются из монитора и подключенного устройства сбора данных.

Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга

ПРИМЕЧАНИЕ Функция не предусмотрена с пакетом программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

1. Отсоедините кабели от тела пациента.
2. Отправьте на печать необходимые данные и дождитесь завершения печати.
3. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
4. Выберите вкладку ***Пациент***.
5. Выберите ***Сбросить данные*** или ***Отсоединить пациента***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Выберите ***Да*** и один из следующих вариантов:
   - ***Только монитор***: Пациент выписан из монитора, но не из телеметрического сервера.
   - ***Только телеметрия***: Пациент выписан из телеметрического сервера, но не из монитора.
   - ***Монитор и телеметрия***: Пациент выписан из монитора и из телеметрического сервера.
   - ***Отменить***: Никаких выписок не производится.

Изменение времени во время сеанса работы с пациентом

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменение системного времени приведет к появлению разницы между сохраненными данными и данными, получаемыми в режиме реального времени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АРХИВНЫХ ДАННЫХ. Изменение даты и времени на сетевом устройстве в Сети CARESCAPE вызовет обновление даты и времени на всех устройствах в этой сети. Для предотвращения ошибочной интерпретации архивных данных при их просмотре особое внимание следует уделить дате и времени сбора данных.

Во время сеанса работы с пациентом допускается корректировка времени, если конфигурация монитора настроена для подключения к сети CARESCAPE независимо от состояния подключения к сети. При корректировке времени монитор смещает метки времени непрерывных трендовых данных. Время измерения НАД и измерения ДЗЛК не смещаются с соответствующими трендовыми данными. Если вы корректируете время в обратном порядке, убедитесь, что дата рождения пациента не установлена на будущий период после изменений. Любая дата рождения, установленная в будущем, будет признаваться монитором недействительной, и это может приводить к потери данных пациента.

Непрерывный мониторинг

Для получения подробной информации о непрерывном мониторинге на мониторе CARESCAPE ONE обратитесь к его собственным руководствам.

Открывается специальное меню, когда необходимо принять решение о продолжении мониторинга пациента. Меню можно открыть после выключения питания монитора через 15 минут или меньше, после режима ожидания или при подключении устройства сбора данных. Меню остается открытым до тех пор, пока не выбрана одна из следующих опций. Пока меню открыто, PDM посылает свои данные измерений в монитор, и данные отображаются на экране монитора, но монитор CARESCAPE ONE находится в автономном режиме, и данные измерений не отображаются на экране монитора.

Заголовки меню и появляющееся содержание меняются в соответствии с состоянием подключения к устройству сбора данных и состоянием истории болезни пациента.

- Заголовок меню ***Продолжить***, когда устройство сбора данных не подсоединено и в мониторе отсутствует активная история болезни/

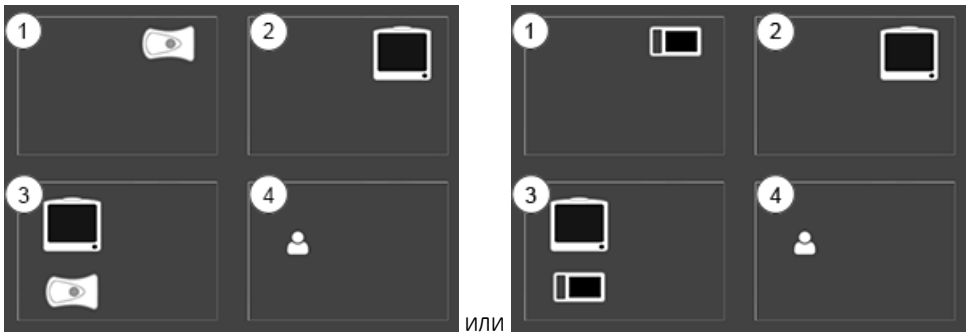
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

зарегистрированный пациент. Он также открывается по окончании режима ожидания.

- Заголовок меню ***Выбрать пациента и данные***, когда вы подсоединяете устройство сбора данных к истории болезни, не совпадающей с историй болезни на мониторе. То же самое меню открывается по окончании режима ожидания в аналогичном случае.

Меню состоит из четырех полей, предоставляющих возможности выбора для управления данными пациента при продолжении мониторинга:

Меню с PDM: Меню с CARESCAPE ONE:



1. Данный выбор активен, когда на устройстве сбора данных имеется активная история болезни пациента. При данном выборе вы стираете историю болезни на мониторе и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на устройстве сбора данных.
2. Данный выбор активен, когда на мониторе имеется активная история болезни пациента. При данном выборе вы стираете историю болезни на устройстве сбора данных и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на мониторе.
3. Данный выбор активен, когда на мониторе и на устройстве сбора данных имеются активные истории болезни, при этом истории не совпадают. Выбрав эту опцию, вы можете объединить две истории болезни.
4. Данный выбор обеспечивает доступ к добавлению нового пациента (новая история болезни). Выбрав эту опцию, вы удалите все активные истории болезни на мониторе или на устройстве сбора данных. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Допускается перенос следующего типа информации или данных о пациенте:

- Демографические данные пациента.
- Тренды данных пациента и статистика сигналов тревоги; во время передачи статистика сигналов тревоги преобразуется в мгновенные снимки экрана.
- Все метки мест обнуления инвазивного давления.
- Все нулевые значения датчиков инвазивного давления для каналов 1–4.
- Последние значения и временные метки для измерений СВ, ДЗЛК, ВСД и НАД.
- Размер манжеты НАД, если включен автоматический цикл НАД
- Информация о включении/отключении автоматического цикла НАД.
- Информация о времени цикла НАД, если включен автоматический цикл НАД.

Информация о меню «Continue»

Меню ***Продолжить*** состоит из четырех полей, представляющих варианты выбора. Если оно открывается по окончании режима ожидания и нет подсоединенного

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

пациента, меню также включает кнопку ***Ожидание***. Поля имеют графические и текстовые элементы, помогающие вам идентифицировать нужную опцию. Опции, выделенные серым цветом, не подлежат выбору.

В следующей графике меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- No patient data available (***Данные пациента отсутствуют.***) = в устройстве отсутствует доступная история болезни пациента.
- ED-2 = больничное отделение и обозначение койки
- Smith, Sam, B54321 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер
- New Patient (***Новый пациент***) = заканчивает историю болезни/выписку пациента. Обратите внимание, что в зависимости от пакета программного обеспечения на вашем мониторе может быть также текст ***Новый сеанс***.

Меню со следующим содержанием открывается, когда:

- Монитор выключен в течение менее 15 минут или по окончании режима ожидания, а также, когда нет подключенного устройства. Нет идентификации пациента представленной графическим изображением устройства сбора данных.

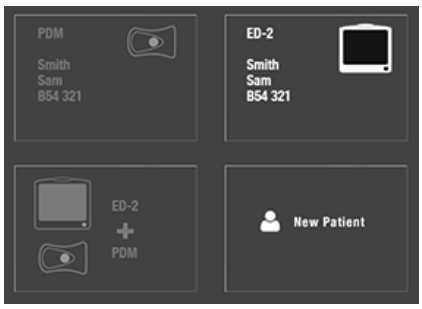


или:



Меню со следующим содержанием открывается, когда:

- Монитор выключен в течение менее 15 минут. Идентификация пациента представлена графическим изображением устройства сбора данных.



или:



Выбор пациента и меню данных

Меню ***Выбрать пациента и данные*** состоит из четырех полей, представляющих варианты выбора. Если оно открывается по окончании режима ожидания, меню также включает кнопку ***Ожидание***. Поля имеют графические и текстовые элементы, помогающие вам идентифицировать нужную опцию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В следующей графике меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- ED-2 = больничное отделение и обозначение койки
- Smith, Sam, B54321 и Доу, Джонни, A12345 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер
- New Patient (***Новый пациент***) = заканчивает историю болезни/выписку пациента. Обратите внимание, что в зависимости от пакета программного обеспечения на вашем мониторе может быть также текст ***Новый сеанс***.

Данное содержание меню открывается в следующих случаях:

- Монитор выключен в течение менее 15 минут, устройство сбора данных подключено, окончание режима ожидание или подключение устройства сбора данных: история болезни в устройстве сбора данных не совпадает с историей болезни в мониторе



или:



Если меню открывается после того, как был отключен монитор в течение менее 15 минут, сначала оно может отображать две опции справа, потому что опции устройства сбора данных появятся с некоторой задержкой.

Продолжение мониторинга истории болезни пациента на мониторе

Чтобы продолжить мониторинг текущей истории болезни пациента/зарегистрированного пациента на мониторе, всегда выбирайте следующую опцию независимо от других опций в меню. При данном выборе вы стираете историю болезни на устройстве сбора данных и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на мониторе.



В данной графике меню:

- ED-2 = больничное отделение и обозначение койки
- Smith, Sam, B54321 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер

Если значок монитора и тексты, относящиеся к нему, выделены серым (недоступны), значит, отсутствует история болезни пациента/зарегистрированного пациента для выбора на мониторе. Тогда либо продолжите историю болезни в устройстве сбора данных, либо выберите ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс***. Выбор ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс*** стирает данные из подключенного устройства сбора данных и монитора. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Продолжение мониторинга истории болезни пациента на устройстве сбора данных

Чтобы продолжить мониторинг текущей истории болезни пациента на устройстве сбора данных, всегда выбирайте следующую опцию независимо от других опций в меню. При данном выборе вы стираете историю болезни на мониторе и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на устройстве сбора данных.



или:


В графических изображениях меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- Doe, Johnny, A12345 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер

Если значок устройства сбора данных и тексты, относящиеся к нему, выделены серым (недоступны), значит, отсутствует история болезни пациента для выбора. Тогда либо продолжите историю болезни в мониторе, либо выберите ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс***. Выбор ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс*** стирает данные из подключенного устройства сбора данных и монитора. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Информация о продолжении мониторинга путем объединения историй болезни

Когда истории болезни пациента в подключенном устройстве сбора данных и мониторе не совпадают, вы можете выбрать продолжение мониторинга истории болезни в мониторе или в устройстве сбора данных или объединение двух историй болезни. Если вы выберете объединение историй болезни, всегда выбирайте следующую опцию независимо от других опций в меню:



или:


В графических изображениях меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- ED–2 = больничное отделение и обозначение койки

Если устройство сбора данных + значок монитора и тексты, относящиеся к нему, выделены серым (недоступны), значит, отсутствует не совпадающая история болезни пациента для выбора. Тогда либо продолжите историю болезни в мониторе или в устройстве сбора данных, либо выберите ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс***. Выбор ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс*** стирает данные из

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

подключенного устройства сбора данных. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Режим ожидания

Во время режима ожидания данные пациента не собираются, а сигналы тревоги монитора неактивны. Когда пациент снова подключается, история болезни возобновляется, и данные из любого переносного устройства сбора данных объединяются с существующей историей болезни пациента в мониторе.

Режимом ожидания можно воспользоваться в случае временного удаления данных пациента из монитора. Места режима ожидания задаются в настройках посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Места пребывания***. Данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Запуск режима ожидания

1. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
2. Выберите вкладку ***Ожидание***.
3. Установите переключатель для соответствующего места пребывания.

   Заводские стандартные места расположения представлены ниже, но их можно изменять во время конфигурирования:

   - ***Операционная***
   - ***МРТ***
   - ***КТ***
   - ***Физиотерапия***
   - ***Диализ***
   - ***Радиология***
4. Выберите ***Подготовьтесь к режиму ожидания***.

   Если кабели все еще подсоединены к пациенту и монитор получает основные показатели, появляется сообщение, указывающее на то, что аудио сигналы тревоги были приостановлены.
5. Снимите устройство сбора и регистрации данных или отсоедините кабели пациента, чтобы перейти в режим ожидания.

   Когда вы снимаете устройство сбора данных, режим ожидания начинается немедленно. Если вы отсоединяете кабели пациента, не снимая модуль, проверьте, чтобы режим ***НАД Автом.*** был выключен для активирования режима ожидания. Если основные показатели все еще присутствуют на экране после истечения времени паузы аудио сигналов, режим ожидания деактивируется. Вы также можете отменить режим ожидания до истечения времени, если выберите ***Отменить режим ожидания***.

Экран становится черным, и появляется логотип GE с текстом ***Ожидание: Пациент временно находится в МРТ*** (местоположение согласно вашим настройкам).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окончание режима ожидания

Монитор выходит из режима ожидания автоматически при возникновении любого из описанных ниже состояний:

- Время аудио паузы истекает, и основные показатели все еще присутствуют на экране после выбора ***Подготовьтесь к режиму ожидания***.
- Все основные показатели определяются как активные.
- Ввод данных пользователем: нажатие клавиши клавиатуры, нажатие или поворот рукоятки Trim Knob, нажатие основной кнопки мыши, касание сенсорного экрана.
- Устройство сбора данных подключено.
- Дистанционная выписка/сброс истории болезни осуществлены.

Функция перемещения

Функция ***Перемещение*** позволяет перемещать монитор в случае острого состояния пациента вместо перемещения пациента в помещение мониторинга. При перемещении монитора на новое место в сети CARESCAPE можно обновлять устройство и (или) названия коек в выпадающем списке или вручную добавлять новые названия. Доступные варианты выбора зависят от предоставленных разрешений в конфигурации.

Данная функция также доступна в режиме комбинированного мониторинга для перемещения между койками. Другими словами, вы можете перемещать монитор или пациента с закрепленным на нем телеметрическим датчиком с одного места в другое и обновлять информацию соответственно.

Данные настройки задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Перемещение***, и они защищены паролем.

Перемещение между отделениями

Если перемещение между отделениями допускается, вы можете обновлять название отделения при перемещении монитора на новое место.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Название отделения*** из выпадающего списка.

   При изменении ***Название отделения*** происходит также обновление содержания списка ***Название койки***.

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством ***Новое отделен. и койка***. Данная настройка доступна в меню ***Отделение и койка***, если она разрешена в настройках ***Перемещение***.

Ввод *ИД местоположения* для 12SL

Если опции ***Перемещение монитора*** и ***Перемещение меж отделен.*** настроены на ***Допустимо*** в ***Настройки отделения*** > ***Перемещение***, а ЭКГ 12SL с ACI TIP лицензирована, можно ввести ***ID местоположения***, который будет использоваться в отчетах 12SL. Настройки отделения защищены паролем.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите поле ***ID местоположения*** и введите ID с помощью экранной цифровой клавиатуры. Можно вводить любое число от 0 до 599.

Перемещение между койками

Если перемещение между койками допускается, вы можете обновлять название койки, когда это необходимо.

1. Выберите поле данных пациента.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Название койки*** из выпадающего списка.

Новое название появляется в верхнем правом углу дисплея. Сначала указывается название отделения, затем тире и название койки (например, ОТДЕЛЕНИЕ1–КОЙКА1).

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством ***Новое отделен. и койка*** или ***Новая койка***. Данные настройки доступны в меню ***Отделение и койка*** в зависимости от того, что было разрешено в настройках ***Перемещение***.

Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение)

Если предусмотрено ручное перемещение между койками и/или отделениями, вы также можете вручную вводить их названия.

1. Выберите поле данных пациента.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Новое отделен. и койка***.

   Если настройки ***Перемещение*** не предусматривают перемещения между отделениями, параметр ***Новое отделен. и койка*** не доступен. В этом случае выберите ***Новая койка*** для ввода названия новой койки.
4. Выберите поле ***Название отделения*** или ***Название койки*** и введите новое название с помощью экранной клавиатуры.

   Максимальное число символов для ***Название отделения*** составляет семь, а для ***Название койки*** — пять.
5. Выберите ***Подтвердить***, чтобы убедиться в достоверности введенных названий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7

Сигналы тревоги

Меры предосторожности, касающиеся сигналов тревоги

Предупреждения относительно сигналов тревоги

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигналы тревоги отключены или звуковая сигнализация приостановлена (временно или постоянно), необходимо чаще проверять состояние пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Обязательно убедитесь в том, уровень громкости звукового сигнала тревоги позволяет услышать его в условиях вашего учреждения, чтобы не допустить пропуска или неверного распознавания каких-либо сигналов тревоги из-за слишком низкого уровня громкости. Уровни громкости звуковых сигналов, не превышающие уровней шумов окружающей среды могут привести к тому, что сигналы тревоги будут пропущены или распознаны неверно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите, чтобы уровень яркости светового индикатора тревоги соответствовал местным условиям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, заданы ли пределы срабатывания необходимых сигналов тревоги, а перед началом мониторинга устанавливайте их в соответствии с клиническим состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что обработка сигналов тревоги включена, и проверьте состояние пациента, чтобы гарантировать отсутствие аритмии при отключении питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте состояние сигналов тревоги после продолжительного перерыва электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В режиме паузы звукового сигнала звуковая сигнализация не работает и сигналы тревоги не отправляются через сеть CARESCAPE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Звуковой сигнал тревоги можно временно приостановить с центральной станции или удаленного монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ С целью недопущения пропуска критических сигналов тревоги всегда информируйте персонал, работа которого зависит от сигналов тревоги, поступающих с мониторов CARESCAPE, об удаленном отключении или паузе сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Нельзя отключать сигналы тревоги периферийного устройства или снижать их уровень громкости: это снижает важность периферийного устройства как приоритетного источника сигналов тревоги по отслеживаемым параметрам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги включается только в том случае, когда параметры соответствуют предварительным настройкам тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не используйте автоматический просмотр сигналов тревоги (AVOA) в качестве замены приоритетного источника тревоги или в качестве центральной станции, так как это может приводить к пропущенным сигналам тревоги. Одновременно в области тревоги отображается не более четырех коек, либо пять коек в отсутствие локальных сигналов тревоги. Для предотвращения пропуска каких-либо сигналов тревоги и для обеспечения обмена сигналами тревоги между AVOA и прикроватными мониторами настройте мониторы таким образом, чтобы они отправляли и принимали сигналы тревоги друг от друга.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Только самый последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом передается на удаленные устройства в сети CARESCAPE. Поэтому более ранние сигналы тревоги такого же или меньшего приоритета могут не отображаться удаленно или отображаться без указания связанного с ними приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сообщения о тревоге могут не отображаться на дисплее сигналов тревоги, если активны три сигнала тревоги более высокого приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сообщения о тревоге могут не отображаться на дисплее сигналов тревоги, если активен один локальный сигнал тревоги более высокого приоритета или четыре удаленных сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Фиксированные сигналы тревоги не сохраняются после перезагрузки монитора, если соответствующее состояние тревоги сброшено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует рассчитывать на вторичную систему тревожной сигнализации для получения сигналов тревоги.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не полагайтесь полностью на распределенную систему сигнализации при использовании CARESCAPE RAD. Будучи односторонней системой, CARESCAPE RAD не контролирует, все ли сигналы тревоги достигают своего конечного пункта назначения и отображаются ли они там. Это может привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда проверяйте сигналы тревоги на мониторе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неисправности оборудования, отключение сети или системы удаленной аварийной сигнализации, а также настройки громкости сигналов тревоги могут привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СМЕШАННАЯ СРЕДА. может возникнуть опасность из-за использования в отделении мониторов одного типа, но с разными профилями мониторинга и параметрами конфигурации, используемыми по умолчанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. При подключении к сети CARESCAPE не следует полагаться на получение некоторых аварийных сигналов на центральной станции, удаленном прикроватном устройстве или устройстве уведомления о тревоге. Уведомление о таких тревогах создается только для последнего активного сигнала тревоги самого высокого приоритета, поступившего от прикроватного монитора. Это относится только к тем предельным и техническим сигналам тревоги, которые определяются в настоящем руководстве как передаваемые беспроводным способом сигналы тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУСК КРИТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ. Понижение уровня приоритета физиологических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических или серьезных событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Необходимо внимательно следить за состоянием пациента, если уровни приоритета настраиваются ниже значения по умолчанию для следующих сигналов тревоги по физиологическим показателям:

- Ж Тахи
- Желудочковая и предсердная аритмия
- Тахи/ЧСС верхний
- Бради/ЧСС нижний
- Частые ЖЭ и НЖЭ
- ST (индивидуальная или групповая) высокая/низкая
- QT/QTc верхний / нижний
- SpO_2 верхний / нижний
- ЧД (импеданс) верх/нижн, ЧД (CO_2) верх/нижн
- Апноэ (импеданс), Апноэ (CO_2)
- НАД верхн./нижн.
- ИД, ЦПД верхн./нижн.
- CO2 верх/нижн

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- FiAA верх/нижн
- НСВ, НСИ верхн./нижн.
- $TcCO_2$, TcO_2 верхн./нижн.
- Температура верхн./нижн.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУСК КРИТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ. Только пакет программного обеспечения Неонат. ОИТ. Выбор отключения приоритета сигналов тревоги для жел. тахикардии приводит к тому, что система больше не осуществляет мониторинг желудочковой тахикардии по ЭКГ. Если вы выбираете данный вариант, всегда внимательно следите за состоянием пациента, чтобы не пропустить какие-либо критические события.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Понижение уровня приоритета технических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Если у вас заданы уровни приоритетов сигналов тревоги для отведений ЭКГ, при сигналах тревоги «Отсоединение отведений ЭКГ», «Шумная ЭКГ», «Пауза аритмии», «Низкий уровень телеметрической батареи» или «Отключен датчик SpO_2, которые ниже стандартных значений, постоянно наблюдайте за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если выбрано ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные*** > ***Пауза всех звук. тревог на 5 мин*** до инициирования какого-либо сигнала тревоги, то в системе сработают только сигналы тревоги для гипоксической газовой смеси (***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх***) и сигнал тревоги для опасно высокого давления в дыхательных путях (***Дпик верх***: замеренный Дпик превышает установленный предел сигнала тревоги на 10 cmH_2O). Режим срабатывания паузы аудио сигналов настраивается в ***Настройки отделения***, и данный параметр защищен паролем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРЕВОГИ. При соединении модуля PDM загружаются обнуленные каналы измерения инвазивного давления. Во всяком случае это не влияет на другие соединенные каналы измерения инвазивного давления, и будут использоваться пределы сигнала тревоги главного монитора. Во избежание недоразумений в отношении пределов сигналов тревоги обязательно проверьте их после соединения с модулем PDM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

Обзор сигналов тревоги

Типы сигналов тревоги

Существуют два типа настроек сигналов тревоги: системные и для конкретного пациента. Системные параметры сигналов тревоги задаются глобально для

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

всего отделения. Они настраиваются во время установки и защищены паролем. Примеры настраиваемых системных параметров сигналов тревоги:

- Минимально допустимая громкость сигнала тревоги.
- Допустимо отключение звуковых и световых сигналов тревоги.
- Настройка абсолютных предельных значений

Ориентированные на пациента параметры сигналов тревоги носят индивидуальный характер и зависят от текущего состояния пациента. Примеры параметров сигналов тревоги для конкретного пациента:

- Пределы сигналов тревоги по параметрам
- Настройки приоритета для сигнала тревоги по аритмии

Условия срабатывания оповещения

- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам инициируются, если измеренные значения параметров состояния пациента превышают предельные значения параметров, в случае апноэ или при возникновении состояния аритмии.
- Состояния тревоги по техническим причинам возникают из-за электрической, механической или другой неисправности оборудования, сбоя датчика или узла системы. Состояния тревоги по техническим причинам также могут возникнуть, если алгоритм не позволяет классифицировать или интерпретировать поступающие с датчиков данные. Визуальное проявление тревоги по техническим причинам остается активным, пока существует причина данной тревоги.
  - Некоторые технические сигналы тревоги можно отключить с помощью клавиши паузы аудио сигналов. Некоторые сигналы тревоги можно настроить в ***Настройки отделения***, доступ к которым защищен паролем. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Сигналы тревоги, передаваемые только по сети

Сигналы тревоги передаются в сеть CARESCAPE и отображаются на центральной станции или удаленном мониторе в соответствии со следующей схемой.

Функция	**Сообщение на прикроватном мониторе**	**Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе**
ЭКГ	***ST перед верх***	***ST ANT HIGH***
ЭКГ	***ST перед нижн***	***ST ANT LOW***
ЭКГ	***ST нижн верх***	***ST INF HIGH***
ЭКГ	***ST нижн нижн***	***ST INF LOW***
ЭКГ	***ST боков верх***	***ST LAT HIGH***
ЭКГ	***ST боков нижн***	***ST LAT LOW***
ЭКГ	***QT высок.***	***QT HIGH***
ЭКГ	***QTc высок.***	***QTC HIGH***
ЭКГ	***Отсоединить один модуль ЭКГ***	***REMOVE 1 ECG***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
ЭКГ	*Измерение ЭКГ отключено*	*ECG REMOVED*
ЭКГ	*Шум*	*NOISY ECG*
ЭКГ	*Пауза аритмии*	*ARRH PAUSED*
ЭКГ	*Отведен. отсоед.*	*LEADS FAIL*
ЭКГ	*Неисправность ЭКГ* *Ошибка устр. ЭКГ: Вызвать сервис* *Идентичное устройство ЭКГ* *Переместить устройство ЭКГ в более прохл. место* *Перегрев устройства ЭКГ. Отключение*	*CHECK ECG*
Измерение дыхания по импедансному методу	*Неисправность Импед.*	*CHECK IMPED*
Измерение дыхания по импедансному методу	*Измерение Дых. (Импед.) приостановлено*	*IMPED PAUSED*
НАД	*Проверить НАД* *НАД выше диапазона* *НАД ниже диапазона*	*CHECK NIBP*
НАД	*НАД автом. остановлено* *НАД непрер. остановлено*	*NIBP STOPPED*
НАД	*Окклюзия манж.*	*OCCLUSION*
SpO_2	*Идентичные модули SpO2(2)* *Идентичные источники SpO2(2)* *Идентичное устройство SpO2*	*SPO2 IDENT*
SpO_2	*Измерение SpO2 отключено*	*SPO2 REMOVED*
SpO_2	*Нет клейк. SpO2 датчика* *Нет SpO2 кабеля*	*NO SPO2 PROBE*
SpO_2	*Проверить датчик SpO2* *Проверить датчик SpO2(2)* *Неисправность SpO2* *Перегрев устройства SpO2. Отключение* *Недостат. питание для устройства SpO2*	*CHECK SPO2*
SpO_2	*Неисправный датчик SpO2* *Неисправный датчик SpO2(2)* *Неисправный клейк. датчик SpO2* *Неисправный кабель SpO2*	*SPO2 FAULTY*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
SpO_2	***Несовместим. датчик SpO2*** ***Несовместим. датчик SpO2(2)*** ***Несоверест. клейк. датчик SpO2***	***SPO2 INCOMPAT***
SpO_2	***Несовместим. датчик SpO2*** (MASIMO)	***INCOMP SPO2-2***
Спирометрия	***ПДКВтот верх***	***PEEPTOT HIGH***
Спирометрия	***ПДКВтот нижн***	***PEEPTOT LOW***
Спирометрия	***ПДКВе верх***	***PEEPE HIGH***
Спирометрия	***ПДКВе нижн***	***PEEPE LOW***
Спирометрия	***ПДКВi верх***	***PEEPI HIGH***
Спирометрия	***ПДКВi нижн***	***PEEPI LOW***
Спирометрия	***МОвыд верх***	***MVEXP HIGH***
ИД	***Измерение давления отключено***	***IP REMOVED***
ИД	***Идентичные модули ИД1*** до ***Идентичные модули ИД8*** ***Идентичные модули РР*** ***Идентичные модули РТ***	***IDENTICAL IP***
ИД	***Д1 выше диапазона*** - ***Д8 выше диапазона***	***P1 OVER RNG*** до ***P8 OVER RNG***
ИД	***Д1 ниже диапазона*** - ***Д8 ниже диапазона***	***P1 UNDER RG*** до ***P8 UNDER RG***
ИД	***Ошибка датчика Д1*** - ***Ошибка датчика Д4***	***SENSOR FAIL***
ИД	Канал X ***Неисправность давления*** где Канал = метка канала ИД и X = номер канала ИД	***CHECK PX***
ИД	***Ошибка устр. давления: Вызвать сервис*** ***Идентичные устройства давления*** ***Переместить устр. давления в более прохл. место*** ***Перегрев устр. давления. Отключение*** ***Инициализация устр. давления***	***CHECK IP***
ИД	***ИД Неисправность аналог. выхода***	***IP ANALOG***
ССО	***Нет катетера НСВ***	***NO CCO CATH***
ССО	***Повторная калибровка НСВ***	***RE-CAL CCO***
СВ	***Измерение СВ отключено***	***CO REMOVED***
СВ	***Идентичные модули СВ***	***IDENTICAL CO***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
Температура	*Ткрови-T1 верх*	*TBL-T1 HIGH*
Температура	*Ткрови-T3 верх*	*TBL-T3 HIGH*
Температура	*Измерение температуры откл.*	*TEMP REMOVED*
Температура	*Ошибка калибровки Ткрови*	*TBL CAL FAIL*
Температура	*Ошибка температуры T3* *Ошибка температуры T4* *Ошибка темп.*	*TEMP MOD ERR*
Температура	*Неисправность температуры* *Переместить устройство темп. в более прохл. место* *Идентичное устройство температуры* *Ошибка устр. темп: Вызвать сервис* *Перегрев устройства темп. Отключение*	*CHECK TEMP*
$ScvO_2$	*Кабель ScvO2 отсоединен*	*SCVO2 CBL OFF*
$ScvO_2$	*Измерение ScvO2 отключено*	*SCVO2 REMOVED*
$ScvO_2$	*Слабый сигнал ScvO2*	*SCVO2 POOR SG*
SvO_2	*Кабель SvO2 отсоединен*	*SVO2 CABL OFF*
SvO_2	*Измерение SvO2 отключено*	*SVO2 REMOVED*
SvO_2	*Слабый сигнал SvO2*	*SVO2 POOR SIG*
Газы	*Проверить адаптер CO2*	*ADAPTER*
Газы	*Линия отбора проб блокирована*	*BLOCKED LINE*
Газы	*Пров. выход линии отбора проб газа*	*SAMPLE GAS*
Газы	*Перегрев устройства CO2. Отключение* *Датчик CO2 отсоединен* *Идентичное устройство CO2* *Переместить устройство CO2 в более прохл. место*	*CHECK CO2*
Газы	*Измерение CO2 отключено*	*CO2 REMOVED*
Газы	*Требуется обнуление CO2*	*ZERO CO2*
Газы	*Ошибка внешнего устройства*	*EXT HW ERROR*
Газы	*Измерение газов отключено*	*GAS REMOVED*
Газы	*Идентичные модули газов*	*REMOVE 1 GAS*
Газы	*Проверить линию отбора проб*	*SAMPLE LINE*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
Газы	***Обслужить датчик CO2***	***SERVICE CO2***
Газы	***Проверить влагоотделит.***	***WATER TRAP?***
ЭЭГ	***Высокая температура комм. короб. ЭЭГ*** ***Ошибка модуля ЭЭГ: Вызвать сервисПерегрев комм. кор. ЭЭГ. Отключение***	***CHECK EEG***
Энтропия	***Высок. RE энтропии***	***RE HIGH***
Энтропия	***Низк. RE энтропии***	***RE LOW***
Энтропия	***Высок. SE энтропии***	***SE HIGH***
Энтропия	***Низк. SE энтропии***	***SE LOW***
Энтропия	***Идентичные модули энтропии***	***ENTROPY IDENT***
ТС	***ТС Тдатчика верх***	***TC TSENS HIGH***
ТС	***Измерение ТС отключено***	***TC STOPPED***
Батарея монитора	***Батарея монитора разряжена!***	***BATTERY EMPTY***
Батарея монитора	***Монитор отлючается!***	***POWERING DOWN***
Телеметрия	***Батарея телеметрии разряжена***	***BATTERY EMPTY***
Телеметрия	***ТТХ вне сети***	***OFF NETWORK***
По техническим параметрам	***CS ONE отсоединен***	***ONE REMOVED***
По техническим параметрам	***Снова подсоедините CS ONE***	***RECONNECT ONE***
По техническим параметрам	***Подключено несколько устр. удал. тревог***	***MULTIPLE RADS***
По техническим параметрам	***Устройство удал. тревог отсоединено***	***RAD DISCONN***
По техническим параметрам	***Ошибка электропитания***	***POWER FAILURE***
По техническим параметрам	***Отказ динамика***	***SPEAKER FAIL***
По техническим параметрам	***Низкое напряжение в модуле***	***MODULE V LOW***
Обслуживание	***Обсл. монитор -*** и код конкретной ошибки	***SERVICE HOST***
Обслуживание	***Обслужить устр. удал. тревог***	***SERVICE RAD***
Обслуживание	***Обслужить PDM*** и код конкретной ошибки	***SERVICE PDM***
Обслуживание	***Газ. мод. неиспр.*** и код конкретной ошибки	***SERVICE SGAS***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Транслируемые сигналы тревоги, связанные с предельными значениями

С реальными числовыми параметрами транслируются только следующие сигналы тревоги, связанные с предельными значениями.

Функция	Предупреждающее сообщение на мониторе	Транслируемое сообщение
ЭКГ, ИД, SpO_2	***ЧСС верх***	***HR HIGH*** xxx
ЭКГ, ИД, SpO_2	***Тахи***	***TACHY*** xxx
ЭКГ, ИД, SpO_2	***ЧСС нижн***	***HR LOW*** xxx
ЭКГ, ИД, SpO_2	***Бради***	***BRADY*** xxx
ЭКГ	***ЧСС(ЭКГ) верх***	***HR ECG HI*** xxx
ЭКГ	***ЧСС(ЭКГ) нижн***	***HR ECG LO*** xxx
Измерение дыхания по импедансному методу	***ЧД верх*** ***ЧД нижн***	***RR IMP HI*** xxx ***RR IMP LO*** xxx
SpO_2	***SpO2 верх***, ***SpO2 нижн*** ***SpO2(2) верх***, ***SpO2(2) нижн***	***SPO2 HIGH*** xxx, ***SPO2 LOW*** xxx

Схема сигналов тревоги по аритмии

Уведомления об определенных видах аритмии являются только местными. Поскольку сеть CARESCAPE и центральная станция CARESCAPE не имеют сведений об отдельных видах подобных новых аритмий, эти аритмии добавляются к соответствующим известным аритмиям в каталоге "Событие" центральной станции CARESCAPE. Подробности см. в следующей таблице:

Измерение на мониторе	Предупреждающее сообщение на мониторе	Сообщение о тревоге ADU на центральной станции	Журнал событий центральной станции	Контроль уровня сигнала тревоги на центральной станции
ЧСС выс./низк.	***ЧСС/ЧП верх*** (телеметрия) или ***Тахи/ЧП верх*** (PDM) ***ЧСС/ЧП нижн*** (телеметрия) или ***Бради/ЧП нижн*** (PDM)	***Тахи/Бради***	***TACHY/BRADY***	Параметр: ЧСС выс./низк.[1)]
Подсчет ЖЭ	***Частые ЖЭ***	***Частые ЖЭ***	***ЖЭ***	Параметр: ЖЭ
Мультифокальные ЖЭ	***Мультиф. ЖЭ***	***Мультиф. ЖЭ***	***ЖЭ***	Аритмия: ЖЭ
Пропущенное сокращение	***Пропущ. сокращен.***	***Пропущ. сокращен.***	***PAUSE***	не применяется
Пауза	***Пауза***	***Пауза***	***PAUSE***	Аритмия: PAUSE
Подсчет НЖЭ	***Частые НЖЭ***	***Частые НЖЭ***	***IRREGULAR***	не применяется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение на мониторе	Предупреждающее сообщение на мониторе	Сообщение о тревоге ADU на центральной станции	Журнал событий центральной станции	Контроль уровня сигнала тревоги на центральной станции
НЖ тахи	***НЖ тахи***	***НЖ тахи***	***TACHY***	Аритмия: TACHY

[1] Обратите внимание на следующее касательно системы CARESCAPE Central Station v2.0 или более ранней версии и приоритетах сигналов тревоги для ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***:

- Если вы выбираете разные приоритеты на мониторе для верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги, то управление уровнем сигнала тревоги на центральной станции CARESCAPE будет неактивно. Эта ситуация также указывается в виде пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.
- Если управление верхним/нижним уровнем ЧСС активно на центральной станции, и оно выбирается, выбор относится к ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***, при условии, что вы выбрали такой же приоритет для верхних/нижних значений сигналов на мониторе. В противном случае монитор удалит выбор центральной станции, что приводит к образованию пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.

Сигналы тревоги в режиме двойного мониторинга

Для получения подробной информации о функциональных возможностях сигналов тревоги на мониторе CARESCAPE ONE обратитесь к его собственным руководствам.

Перенос сигналов тревоги с монитора CARESCAPE ONE на главный монитор

При подключении монитора CARESCAPE ONE с активным обследованием/приемом пациента и активными или зафиксированными сигналами тревоги к главному монитору эти сигналы тревоги становятся фиксированными на главном мониторе. Перенесенные сигналы тревоги рассматриваются как более новые в сравнении с существующими сигналами тревоги на главном мониторе, что влияет на порядок приоритетов отображаемых сигналов тревоги. Также имейте в виду, что после подключения сигналы тревоги монитора CARESCAPE ONE переоцениваются с учетом пределов сигналов тревоги главного монитора и могут быть повторно активированы. При открытии меню ***Продолжить*** перенос сигналов тревоги осуществляется только после соответствующего выбора, то есть оценка сигналов тревоги происходит независимо на мониторе CARESCAPE ONE и на главном мониторе, пока не будет сделан выбор.

Проверка функции подачи сигнала тревоги

1. Установите предел срабатывания сигнала тревоги какого-либо параметра выше или ниже текущих измеренных значений показателей пациента. Например, подключите датчик SpO_2 и установите верхний предел SpO_2 ниже измеряемого значения SpO_2.
2. Подтвердите появление следующих уведомляющих событий сигнализации:
   - Звуковая сигнализация подает сигнал в необходимой тональности.
   - Горит световая сигнализация.
   - Числовое значение SpO_2 в окне параметров мигает нужным цветом.
   - Распечатка сигнала тревоги (если подключена).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Задайте звуковую паузу для сигналов тревоги и проверьте, что при этом звук сигналов тревоги отключен, а световой сигнал тревоги с левой стороны непрерывно горит синим светом.
4. Верните предел срабатывания сигнала тревоги в первоначальное значение.

Индикаторы визуальных сигналов тревоги

Отображаемые на экране значки сигналов тревоги

Значок	Объяснение
	Индикатор приоритета сигнала тревоги. Высокий (красный). Означает сигнал тревоги с высоким приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги. Средний (желтый). Означает сигнал тревоги со средним приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги. Низкий (голубой). Означает сигнал тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор отключения сигнала тревоги Данный индикатор может не отображаться ни на центральной станции, ни на удаленном прикроватном мониторе.
	Индикатор громкости сигнала тревоги. Регулировка минимальной громкости сигнала тревоги.
	Индикатор высокого или среднего уровня громкости сигнала тревоги. Настройка уровня громкости.
	Индикатор низкого уровня громкости сигнала тревоги. Настройка уровня громкости.
	Индикатор отключения звукового сигнала тревоги. На индикаторе будет отображаться текст отключенных сигналов тревоги. Также отображается на экранной заставке при выборе ***Пауза монитора*** (режим ожидания) или ***Пауза монитора и центр. станции***.
	Индикатор паузы звукового сигнала тревоги с таймером обратного отсчета. Указывает, что все звуковые сигналы тревоги временно отключены. Оставшееся до истечения паузы время указывается на таймере обратного отсчета.
	Индикатор паузы звукового сигнала тревоги. Указывает, что все сигналы тревоги приостановлены. Отображается в окне поочередного просмотра коек в сети CARESCAPE при отсутствии сигналов тревоги с удаленного монитора.
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Значок	Объяснение
	Индикатор подтверждения сигналов тревоги. Отображается в верхнем правом углу сообщения о сигнале тревоги и указывает на то, что сигнал тревоги может быть подтвержден посредством прикосновения к сообщению. (Сигналы тревоги также могут подтверждаться посредством приостановки звуковой сигнализации.)
	Индикатор отключения низкоприоритетных аудиосигналов. Указывает на то, что звуковые индикаторы отключены для низкоприоритетных сигналов тревоги (при этом визуальные индикаторы включены).
	Знак общего предупреждения. Появляется на экране, когда настройки приоритета отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.

Описание тревожных и информационных сообщений

Тревожные и информационные сообщения могут отображаться в трех областях:

- Окно параметров
- Поле кривой
- Область сигналов тревоги (верхняя часть экрана)

В данной области тревоги слева направо может отображаться до пяти сообщений тревоги или информационных сообщений — от самых новых сигналов высшего приоритета до самых старых сигналов тревоги низшего приоритета. Сначала отображаются до четырех последних удаленных сообщений тревоги максимального приоритета, за которыми следуют последние локальные сообщения о тревоге высшего приоритета.

Тревожные и информационные сообщения хранятся в клиническом журнале. Доступ к клиническим журналам является функцией персонала технического обслуживания. Он защищен паролем. Тревожные и информационные сообщения, хранящиеся в клиническом журнале, включают:

- Время поступления
- Текст сообщения о тревоге или информационного сообщения (только на английском языке)
- Текущее значение и соответствующий предел подачи тревоги в случае возникновения сигнала тревоги о достижении предельных значений (только на локальном уровне)
- Приоритет сигналов тревоги

Функция тревожного оповещения

Сообщения о сигналах тревоги имеют соответствующие значки с сенсорной функциональностью. Функция приостановки звуковой сигнализации влияет на все активные сигналы тревоги, но подтвержденный сигнал тревоги относится только к тому сигналу, на значок которого вы нажимаете, за исключение случаев, когда вы зафиксировали сигналы тревоги по физиологическим параметрам. Все они исчезают, когда вы прикасаетесь к значку любого сигнала тревоги. Сигналы тревоги также могут подтверждаться с помощью кнопки приостановки звуковой сигнализации.

Сигналы тревоги с сенсорной функциональностью имеют следующие значки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Значок	Объяснение
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги. Отображается в левом верхнем углу сообщения о сигнале тревоги и указывает на то, что активирована звуковая пауза подачи сигналов тревоги.
	Индикатор подтверждения сигналов тревоги. Отображается в верхнем правом углу сообщения о сигнале тревоги и указывает на то, что сигнал тревоги может быть подтвержден посредством прикосновения к сообщению или с помощью кнопки приостановки звуковой сигнализации. При наличии фиксированных сигналов тревоги все они будут подтверждены.

Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета

Сигналы тревоги указывают на наличие состояния тревоги. Также указаны уровни приоритета сигналов тревоги. Звуковые сигналы тревоги предполагают, что монитор состояния пациента и оператор находятся около пациента (на расстоянии 1 метра/3,3 футов).

В следующей таблице приведены визуальные сигналы тревоги с различными уровнями приоритета сигналов тревоги:

Визуальные сигналы	Уровень приоритета			
	Высокий	**Средний**	**Низкий**	**Информацион-ный**
Значения физиологических данных в окне параметра	Черный текст мигает в красном поле	Черный текст мигает в желтом поле	Черный текст в голубом (синем) поле	Неприменимо.
Область сигналов тревоги	Белый текст в красном поле	Черный текст в желтом поле	Белый текст в голубом (синем) поле.	Черный текст в прямоугольном поле с серым фоном.
Сообщения в поле кривой	Текст	Текст	Текст	Текст
Световой индикатор тревоги[1]	Мигающий красный	Мигающий желтый	Постоянный синий	Нет результата
[1] Когда звуковые сигналы тревоги отключены или приостановлены, область приостановки/отключения звуковых сигналов тревоги светового индикатора тревоги постоянно светится синим цветом.				

Настройка яркости светового индикатора тревоги

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. С помощью стрелок выберите значение ***Свет тревоги %***.

   Чем выше значение, тем больше яркость светового индикатора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы звуковых сигналов тревоги

Звуковые сигналы тревоги

Если одновременно раздаются несколько сигналов тревоги, монитор издает звуковой сигнал тревоги самого высокого приоритета. Все звуковые сигналы тревоги более низкого приоритета перекрываются сигналом тревоги более высокого приоритета.

По сети транслируется последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом на данный момент. Например, если раздается сигнал тревоги среднего приоритета, а затем сигнал тревоги низкого приоритета, то транслируется сигнал тревоги среднего приоритета, а не последний сигнал тревоги (низкого приоритета). Если раздаются два сигнала тревоги среднего приоритета, транслируется последний сигнал тревоги. Сигналы тревоги по физиологическим параметрам всегда имеют преимущество перед техническими сигналами тревоги.

Звуковые схемы сигналов тревоги

Звуки сигналов тревоги можно настроить в соответствии с одной из двух разных схем сигналов: ***Первонач.*** или ***МЭК***. Звуковые сигналы ***МЭК*** соответствуют стандарту 60601-1-8. Сигналы тревоги ***Первонач.*** соответствуют звуковым сигналам, использованным в некоторых предыдущих устройствах для мониторинга производства GE.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Звуковые сигналы тревоги AVOA могут отличаться от локальных звуковых сигналов тревоги монитора. И локальный звуковой сигнал тревоги высшего приоритета, и звуковой сигнал тревоги AVOA высшего приоритета будут звучать, но в последовательности, состоящей из однократной подачи локального сигнала и однократной подачи сигнала AVOA. Если выбраны одинаковые тоны звуковых сигналов для AVOA и локальных сигналов тревоги, тогда будет подаваться только звуковой тон с самым высоким приоритетом.

Схему звуковых сигналов тревоги AVOA можно настроить в соответствии со схемой звуковых сигналов местного монитора, повторяющейся схемой из двух звуковых сигналов, двойным звуковым сигналом при активации в состоянии тревоги. Ее также можно отключить. Настройка схемы звуковых сигналов тревоги AVOA описана в прилагающейся дополнительной информации.

Настройка громкости сигналов тревоги

Варианты выбора в меню ***Настройки тревог*** варьируются в зависимости от того, что было задано в ***Настройки отделения*** > ***Тревоги*** (защищено паролем).

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Настройте уровень громкости согласно доступным значениям в меню:
   - Установите значение ***Громкость тревоги***. Это уровень громкости для всех сигналов тревоги.
   - Установите ***Громк. тревоги для:*** отдельно для ***Выс. и средн. приоритет*** и ***Низкий приоритет***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чем меньше число, тем ниже громкость сигнала тревоги. Примите к сведению, что минимально допустимые уровни громкости сигналов тревоги задаются в ***Настройки отделения***.

Звуковые сигналы тревоги и уровни приоритета

Сигналы тревоги указывают на наличие состояния тревоги. Также указаны уровни приоритета сигналов тревоги. Звуковые сигналы тревоги предполагают, что монитор состояния пациента и оператор находятся около пациента (на расстоянии 1 метра/3,3 футов).

В следующей таблице приведены сигналы тревоги с различными уровнями приоритета:

Звуковые сигналы	**Уровень приоритета**			
	Высокий	**Средний**	**Низкий**	**Информацион-ный**
Схема звукового сигнала[1] (IEC 60601-1-8)	Два раза воспроизводится комбинация из 5 звуковых сигналов	Повторяющаяся комбинация из 3 звуковых сигналов	1-кратный звуковой сигнал, либо сигнал, повторяющийся через 25 ± 0,5 с (по выбору пользователя)	Нет
Схема звуковых сигналов (ранее применявшаяся)	Повторяющаяся схема из 3 звуковых сигналов (кризис)	Повторяющаяся схема из 2 звуковых сигналов (предупреждение)	1-кратный звуковой сигнал (рекомендуется), либо сигнал, повторяющийся через 5,5 ± 0,5 с (по выбору пользователя)	Нет
Звуковая схема автоматического сигнала тревоги	Настраивается пользователем[2]	Настраивается пользователем[2]	Настраивается пользователем[2]	Нет

[1] Схема звуковых сигналов IEC является заводской настройкой по умолчанию.

[2] Схему звуковых сигналов тревоги AVOA можно настроить в соответствии со схемой звуковых сигналов местного монитора, повторяющейся схемой из двух звуковых сигналов, двойным звуковым сигналом при активации в состоянии тревоги. Ее также можно отключить. Настройка схемы звуковых сигналов тревоги AVOA описана в прилагающейся дополнительной информации.

Звуковые оповещающие сигналы

Монитор осуществляет самопроверку при запуске и издает тестовый звуковой сигнал. Есть и другие звуковые информационные сигналы, указывающие на состояние измерений некоторых параметров.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сигналы тревоги, связанные с параметрами

Блокировки сигналов тревоги

Блокировки сигналов тревоги предотвращают отключение пределов тревоги по параметрам. В случае блокировки сигнала тревоги, рядом с параметрами ***Тревога вкл.***/***Тревога откл.*** появляется значок замка. Блокировка сигналов тревоги для параметров задается в ***Настройки блокировки***, и они защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Абсолютные предельные значения для срабатывания сигналов тревоги

Абсолютные предельные значения сигналов тревоги позволяют не допускать изменения пределов сигналов тревоги для определенных параметров выше (высокий) или ниже (низкий) значений этих параметров. Абсолютные предельные значения сигналов тревоги задаются в ***Настройки профиля***, и они защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

О критических сигналах тревоги

Без устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Вы можете настроить два различных уровня сигналов тревоги для ЧСС и SpO_2/SpO_2(2): базовый и критический. Это позволяет сигналу тревоги активироваться с базовым уровнем и индикацией приоритета, а затем изменяться на высокую индикацию, как только будет достигнут выбранный критический уровень сигнала тревоги. Критический сигнал тревоги всегда указывается как верхний, но вы можете выбрать приоритет для базового сигнала. Вы можете установить критические сигналы тревоги, только если включен соответствующий базовый сигнал тревоги. Всегда проверяйте правильность настройки сигнала.

Настройки базового и критического сигнала тревоги следующие:

- Основная ЭКГ: базовый сигнал тревоги ***Тахи/Бради*** or ***ЧСС верх/нижн***, критический сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради*** или ***Критич. ЧСС вер/ниж***
- SpO_2, SpO_2(2): базовый сигнал тревоги ***SpO2*** or ***SpO2(2)***, критический сигнал тревоги ***SpO2 критическая*** или ***SpO2(2) критическая***

Вы всегда должны настраивать пределы для срабатывания критических сигналов тревоги так, чтобы они находились за пределами базовых сигналов. Если вы попытаетесь настроить их в пределах базовых сигналов тревоги, указанные пределы базовых сигналов также изменятся при этом. С другой стороны, обратите внимание, что после того, как вы установили пределы срабатывания критических сигналов тревоги, также параметры базовых сигналов тревоги можно настраивать только в этих пределах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам

Пределы сигналов тревоги по параметрам задаются в меню ***Настройки тревог*** или в собственной вкладке меню параметров ***Тревоги ЧСС***. В целях обеспечения безопасности пациента пределы подачи сигналов тревоги не должны выходить за разумные физиологические границы. В случае выхода за разумные границы сигналы тревоги могут стать неэффективными.

Пределы сигналов тревоги монитора не используются для сопряженных параметров.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите метку параметра.

   Если не удается найти конкретный параметр, щелкните стрелку вправо, чтобы отобразить дополнительные метки параметров. Если сигнал тревоги выключен, он становится невидимым в меню ***Пределы тревоги***. Тем не менее, если все сигналы тревоги группы сигналов тревоги (например, сис/диа/среднее НАД) выключены, одно окно настройки сигналов тревоги остается видимым вместе с индикатором отключения сигналов тревоги  и недоступными (серыми) пределами сигналов тревоги.

   Выбор метки параметра приведет вас во вкладку меню параметров ***Тревоги ЧСС***, где вы можете включить или отключить сигналы тревоги и задать их приоритеты.

Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги

Если функция ***Авто пределы*** включена, новые значения верхнего и нижнего пределов задаются автоматически на основе текущего физиологического значения. Параметр ***Авто пределы*** следует применять только к пациентам, для которых измеренные в данный момент значения считаются безопасными.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите ***Авто пределы***.

Чтобы отменить эти изменения и вернуться к предыдущим настройкам пределов тревоги, выберите ***Отменить настройки***, прежде чем закрыть данное меню.

Пределы автоматических сигналов тревоги по умолчанию

Параметр	Верхний предел	Нижний предел
НАД	Манжета для взрослых и детей С/Д/Ср: НАД*1,25+10 Манжета для новорожденных С/Д/Ср: НАД*1,25+2	Манжета для взрослых и детей С/Д/Ср: НАД*0,75-10 Манжета для новорожденных С/Д/Ср: НАД*0,75-2
Все параметры ЧСС/ЧП (ЭКГ, SpO_2, УАК, Арт, Бедр)	Все параметры ЧСС*1,25 текущего значения ЧСС	Все параметры ЧСС*0,75 текущего значения ЧСС

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Верхний предел	Нижний предел
Критическая ЧСС	Все параметры ЧСС*1,4375 текущего значения ЧСС	Все параметры ЧСС*0,5625 текущего значения ЧСС
ЖЭ	ЖЭ + 10	Неприменимо
НЖЭ	НЖЭ+10	Не применяется
$EtCO_2$	$EtCO_2$ +1%	$EtCO_2$ -1%
SpO_2	SpO_2 +5%	SpO_2 -5%
Критический SpO_2	SpO_2 + 15%	SpO_2 – 15%
Арт, Бедр	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+10 мм рт. ст. Значение*1,25+1,3 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-10 мм рт. ст. Значение*0,75-1,3 кПа
БедрВ, ЦВД, ЛА, ДПП, ДПЖ, ДЛП, ВЧД, ЦПД, Д1-Д8	Среднее: Значение*1,25+5 мм рт. ст. Значение*1,25+0,67 кПа	Среднее: Значение*0,75-5 мм рт. ст. Значение*0,75-0,67 кПа
УАК/УВК	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+5 мм рт. ст. Значение*1,25+0,67 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-5 мм рт. ст. Значение*0,75-0,67 кПа
SvO_2	SvO_2 +5%	SvO_2 -5%
Температура, ТКров	Тх+1 °C Тх+1,8 °F	Тх–1 °C Тх–1,8 °F
Тх–Ту (напр., Т2–Т1)	Тх-Ту+1 °C Тх–Ту+1,8 °F	Тх-Ту-1 °C Тх–Ту-1,8 °F
ДДпик	Дпик+10 см H_2O	Дпик-10 см H_2O
ПДКВтот	ПДКВобщ+5 см H_2O	ПДКВобщ-5 см H_2O
ПДКВе	ПДКВе+5 см H_2O	ПДКВе-5 см H_2O
МОвыд	МОвыд+2	МОвыд-2
ЧД	ЧД*1,25+2	ЧД*0,75-2

Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите ***Пределы по умолчанию***.

Если необходимо отменить данные изменения, выберите ***Отменить настройки*** до закрытия меню. Примите к сведению, что возвращение к пределам сигналов тревоги по умолчанию также вернет сохраненное состояние сигналов тревоги (вкл./выкл.) и использование опций ***Отменить настройки*** не восстановит обратно изменения в состоянии вкл./выкл. сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приоритеты сигналов тревоги и время нарастания

Уровни приоритета сигналов тревоги

Сигналы тревоги по физиологическим и техническим причинам классифицируются по уровню приоритета:

- Сигналы тревоги высокого приоритета требуют немедленного реагирования.
- Сигналы тревоги среднего приоритета требуют быстрого реагирования.
- Сигналы тревоги низкого приоритета требуют осведомленности о данном состоянии.
- Информационные сообщения о приоритете содержат информацию, которую Вам следует знать.

ПРИМЕЧАНИЕ Информационные сообщения не передаются в сеть и они никогда не блокируются.

Нарастание приоритета сигнала тревоги

Вначале сигнал тревоги с изменяющимся приоритетом подается с предустановленным уровнем приоритета (низкий или средний), а затем переходит на следующий, более высокий уровень приоритета (через заданное число секунд), если условия подачи сигнала тревоги не были устранены. Важно отметить, что такое повышение приоритета до следующего уровня не будет отменено, пока условия подачи сигнала тревоги не будут устранены.

ПРИМЕЧАНИЕ Повышение уровня приоритета сигнала тревоги влияет на сигнал тревоги, подающийся в данный момент, но не влияет на какие-либо сигналы тревоги того же типа, которые будут подаваться в будущем. Все новые сигналы тревоги будут подаваться на предварительно заданном для них уровне приоритета, а не на повышенном уровне приоритета.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам

При нарастании приоритета сигнала тревоги увеличивается приоритет состояния тревоги или степень срочности сигнала тревоги. Приоритет сигнала тревоги основан на клинических соображениях.

Допустимые приоритеты для различных групп сигналов тревоги задаются в настройках ***Настройки отделения***, которые защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Приоритеты тревоги***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите группу сигналов тревоги: ***ЭКГ***, ***Инвазивные давления*** или ***Другие параметры***.
4. Выберите из списка сигнал тревоги и его приоритет.

Можно выбрать следующие сигналы тревоги:

ЭКГ	Инвазивные давления	Прочие параметры
Тахи/ЧП верх (PDM) или ***ЧСС/ЧП верх*** (телеметрия). *)	***Арт верх/нижн***	***SpO2 верх***
Бради/ЧП нижн (PDM) или ***ЧСС/ЧП нижн*** (телеметрия). *)	***Бедр верх/нижн***	***SpO2 нижн***
Сегмент ST верх/нижн	***УАК верх/нижн***	***Датчик SpO2 отключен***
Частые ЖЭ	***ЦВД верх/нижн***	***НАД верх/нижн***
Частые НЖЭ	***УВК верх/нижн***	***ЧД (импеданс) верх/нижн***
QT/QTc	***БедрВ верх/нижн***	***Апноэ (импеданс)***
Отведения ЭКГ отсоединены	***ЛА верх/нижн***	***Измерение Дых. (Импед.) приостановлено***
Отведение ЭКГ отсоединено	***ДПП верх/нижн***	***ЧД (CO2) верх/нижн***
Зашумленная ЭКГ	***ДПЖ верх/нижн***	***Апноэ (CO2)***
Анализ аритмии приост.	***ДЛП верх/нижн***	***CO2 верх/нижн***
Заменить батарею для телеметрии	***ВЧД верх/нижн***	***FiAA верх/нижн***
Кроме того, для данного сигнала тревоги доступен информационный уровень.	***ЦПД верх/нижн***	***TcCO2 верх/нижн***
	Д1 верх/нижн до ***Д8 верх/нижн***	***TcO2 верх/нижн***
		Темп верх/нижн
		НСИ верх/нижн
		НСВ верх/нижн
		Аппарат ИВЛ отсоединен

*) ПО CARESCAPE ONE версия v3.0 : Если вы выберете разные приоритеты для ***Тахи/ЧП верх*** и ***Бради/ЧП нижн*** на управляющем мониторе, они будут объединены в одну настройку ***Тахи/Бради ЧП верх./нижн.*** на CARESCAPE ONE. Этот параметр получит более высокое значение приоритета двух настроек управляющего монитора.

Согласно настройкам, заданным в ***Настройки отделения***, выбранные приоритеты могут включать следующее:

- ***Нарастающ.***, ***Высокий***, ***Средний***, ***Низкий***, ***Информац.***

В режиме комбинированного мониторинга ***Нарастающ.*** не является частью доступных выборов для ***ЧСС/ЧП верх*** или ***ЧСС/ЧП нижн***.

Возможные варианты выбора в ***Настройки отделения*** зависят от параметра, поэтому не все приоритеты доступны для всех сигналов тревоги. Символ общего предупреждения появляется на экране, когда настройки приоритета сигнала

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревоги для нижеуказанного отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.

- ***Тахи/ЧП верх*** (PDM) или ***ЧСС/ЧП верх*** (телеметрия)
- ***Бради/ЧП нижн*** (PDM) или ***ЧСС/ЧП нижн*** (телеметрия)
- ***Ж тахи***
- ***ИД верх/нижн***
- ***НАД верх/ниж***
- ***SpO2 нижн***
- ***Et/FiCO2 верх/нижн***
- ***FiAA верх/нижн***

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Вы можете задать сигналы тревоги по аритмии в меню ***Настройки тревог*** или в меню ***ЭКГ***.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***.

   Теперь можно выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге*** для аритмии. К тому же вы можете выбрать ***Критерий Ж тахи*** > ***Минимальн. ЧСС/мин***, ***Продолжит. события***, а также, применяются ли оба эти критерия (***И***) или только один из них (***ИЛИ***). Примите к сведению, что ***Критерий Ж тахи*** не настраивается в комбинированном мониторинге пациентов моложе 14 лет. И хотя информационные настройки низкого и среднего приоритета доступны для ***Ж тахи***, сигнал тревоги всегда будет иметь высокий приоритет, если продолжительность е ***Ж тахи*** составляет более 30 секунд, ЧСС превышает заданный предел ***ЧСС верх*** и ЧСС превышает 150 ударов/мин. В пакете ПО «Неонат. ОИТ» высокий приоритет соответствует 180 ударам/мин.
4. Если активирована лицензия на полную аритмию, вы можете также выбрать параметры для ***Тревоги по желудочкам*** и ***Тревоги по предсердиям***.
   - ***Тревоги по желудочкам***: Вы можете выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге***.
   - ***Тревоги по предсердиям***: Вы можете выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге***. Кроме того, у вас имеется возможность задать критерии обнаружения для ***НЖ тахи***: ***Длит. НЖ тахи***, ***ЧСС для НЖтахи/мин*** и ***Интервал паузы***.

Паузы и отключение звука для сигналов тревоги

Отключение звуковых сигналов тревоги

В зависимости от настроек по умолчанию ***Звук тревоги***, заданных во время установки (с защитой паролем), можно включить или отключить звуковые сигналы тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Когда звуковые сигналы тревоги отключены

- Все звуковые сигналы тревоги отключены, кроме сигналов тревоги повторного включения.
- Значок перечеркнутого колокольчика отображается в левом верхнем углу экрана дисплея.
- Область паузы/отключения звуковых сигналов тревоги светового индикатора тревоги постоянно светится синим, если звуковые сигналы тревоги приостановлены либо если для группы сигналов тревоги выбран параметр "Звук откл.".

Включение/отключение звуковых сигналов тревоги

Вы можете включить/отключить звуковые сигналы тревоги по физиологическим параметрам для какой-либо группы сигналов тревоги или для всех сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Данную настройку можно включить в ***Настройки отделения***.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите группу сигналов тревоги. Варианты выбора:
   - ***Ничего***: Когда звуковые сигналы тревоги не отключены.
   - ***Звук Апноэ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги по предельным значениям для апноэ, EtCO, FiCO, частоты дыхания, низких значений Дпик, ПДКВe, ПДКВtot, ПДКВi и МОвыд.
   - ***Звук ЭКГ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС и ЧП и аритмии.
   - ***Звук Апноэ и ЭКГ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС и ЧП, аритмии, апноэ, $EtCO_2$, FiCo,частоты дыхания, низкого Дпик, ПДКВe, ПДКВtot, ПДКВi и МОвыд.
   - ***Звук всех тревог откл.***: Отключает все звуковые сигналы тревоги за исключением сигналов тревоги повторного включения: FiO_2 с низким приоритетом, EtO_2 с низким приоритетом, FiN_2O с высоким приоритетом, Дпик с высоким приоритетом.
4. Для повторного включения всех звуковых сигналов тревоги выберите ***Активир. все зв. сигналы тревоги*** или ***Ничего***, как описано выше.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отключены сигналы тревоги для какой-либо заданной группы сигналов тревоги и сигнал тревоги появляется в данной группе сигналов тревоги, то звуковой сигнал будет включаться через каждые 2 минуты для напоминания о том, что сигналы тревоги отключены.

Реакция на включение паузы звуковых сигналов

Если нажать кнопку паузы аудио сигналов, поведение сигналов тревоги может различаться в зависимости от того, являются ли они активными и (или) фиксированными. Подтверждение или постановка на паузу звуковых сигналов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревоги не влияет на другие индикаторы тревожной сигнализации. Они будут продолжать отображать сигналы тревоги.

Если монитор подключен к сети, сигналы тревоги можно также приостанавливать и подтверждать с центральной станции, если имеется соответствующая настройка. По умолчанию данная функция не активна.

Активные и (или) фиксированные сигналы тревоги	
Выбор	**Результат**
Один раз нажмите 	• Приостанавливаются все активные звуковые сигналы тревоги на 2 минуты. • Удаляются все фиксированные сигналы тревоги. • Деактивируются некоторые технические сигналы тревоги.
Второе нажатие  во время 2-минутной паузы	• Инициируется 2- или 5-минутный период паузы аудио сигналов для всех сигналов тревоги, за исключением сигналов тревоги повторного включения. Следующие сигналы тревоги будут срабатывать при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния: Асистолия, Ж Фибр./ Ж Тахи, Ж Тахи; FiO_2 низкий, EtO_2 низкий, FiN_2O высокий, Дпик высокий; дополнительно Бради в программном пакете «Неонат. ОИТ». Продолжительность в 2 или 5 минут является настройкой больничного отделения, которая защищена паролем. • Удаляются все новые фиксированные сигналы тревоги. Некоторые технические сигналы тревоги могут быть также деактивированы с помощью данной настройки.
Один раз нажмите  во время паузы аудио сигналов	• Завершается период приостановки звуковых сигналов тревоги. • Восстанавливаются все приостановленные звуковые сигналы тревоги, если соответствующее состояние, вызвавшее сигнал тревоги, продолжает существовать.

Активных и (или) фиксированных сигналов тревоги нет	
Выбор	**Результат**
Один раз нажмите 	• Инициируется 2- или 5-минутный период паузы аудио сигналов для всех сигналов тревоги, за исключением сигналов тревоги повторного включения. Следующие сигналы тревоги будут срабатывать при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния: Асистолия, Ж Фиб/ Ж Тахи, Ж Тахи; FiO_2 низкий, EtO_2 низкий, FiN_2O высокий, Дпик высокий; дополнительно Бради в программном пакете «Неонат. ОИТ».
Один раз нажмите  во время паузы аудио сигналов	• Завершается период приостановки звуковых сигналов тревоги. • Восстанавливаются все приостановленные звуковые сигналы тревоги, если соответствующее состояние, вызвавшее сигнал тревоги, продолжает существовать.

Отключение звука сигнала тревоги на 5 минут

Вы можете временно отключить звуковые сигналы тревоги с помощью клавиши паузы аудио сигналов на 2 или 5 минут согласно настройкам больничного отделения. Можно также временно отключить все сигналы тревоги на 5 минут с помощью меню ***Настройки тревог***.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите ***Пауза всех звук. тревог на 5 мин***. Это приведет к временному отключению всех сигналов тревоги, в том числе и сигналов тревоги повторного включения, за исключением ***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн <18%***, ***FiN2O верх*** и ***Дпик верх*** при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния. Это также отключает фиксированные сигналы тревоги.

Активация всех звуковых сигналов тревоги

При необходимости можно активировать все приостановленные звуковые сигналы тревоги до истечения 2- или 5-минутной паузы. Используйте клавишу паузы аудио сигналов или:

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите ***Активир. все зв. сигналы тревоги***.

Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Некоторые технические сигналы тревоги можно отключить с помощью клавиши паузы аудио сигналов. Параметр ***Отключение тревоги*** настраивается в ***Настройки отделения***, доступ к которым защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

К техническим сигналам тревоги, которые могут быть отключены с помощью кнопки паузы аудио сигналов, относятся следующие:

- ***Отвед. ЭКГ отсоединены***
- ***Бедр отсоединен***
- ***УАК отсоединен***
- ***Датчик SpO2 отключен***

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апноэ может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если параметр ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирован в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге

При использовании комбинированного мониторинга установка аудио сигналов на паузу осуществляется следующим образом:

- Если телеметрический передатчик находится в состоянии паузы аудио сигналов, монитор также будет находится в этом состоянии. Вы можете

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

отменить режим паузы аудио сигналов на прикроватном мониторе, нажав кнопку паузы аудио сигналов. Это не повлияет на телеметрическое устройство.

- Если состояние паузы аудио сигналов самого монитора прекращается ранее, чем такое же состояние телеметрического передатчика, монитор повторно войдет в режим паузы аудио сигналов.
- Режим паузы аудио сигналов, инициированный телеметрическим передатчиком, завершится также и на мониторе, когда режим паузы аудио сигналов прекратится на передатчике.

Сигналы тревоги повторного включения

Сигналы тревоги повторного включения срабатывают при ***Звук всех тревог откл.*** или в режиме паузы звуковой сигнализации длительностью 2 или 5 минут.

Сигналы тревоги ***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх*** и ***Дпик верх*** всегда срабатывают при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния независимо от выбора ***Звук всех тревог откл.*** или приостановки какого-либо сигнала.

Следующие сигналы тревоги срабатывают при достижении предела тревоги высокого приоритета, независимо от 2–5 минутной приостановки звукового сигнала тревоги: ***Асистолия***, ***Ж фиб / Ж тахи***, ***Ж тахи*** (во всех программных пакетах), и ***Бради*** (только в программном обеспечении Неонат. ОИТ), ***SpO2 критическая***, ***SpO2(2) критическая*** и ***Критич. Тахи/Бради***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если выбрано ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные*** > ***Пауза всех звук. тревог на 5 мин*** до инициирования какого-либо сигнала тревоги, то в системе сработают только сигналы тревоги для гипоксической газовой смеси (***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх***) и сигнал тревоги для опасно высокого давления в дыхательных путях (***Дпик верх***: замеренный Дпик превышает установленный предел сигнала тревоги на 10 cmH_2O). Режим срабатывания паузы аудио сигналов настраивается в ***Настройки отделения***, и данный параметр защищен паролем.

Фиксированные сигналы тревоги

Когда сигналы тревоги зафиксированы, звуковой сигнал тревоги и визуальное сообщение остаются и после устранения состояния, вызвавшего срабатывание сигнала тревоги. Звуковой сигнал тревоги может быть приостановлен с помощью кнопки паузы аудио сигналов, которую также можно использовать для удаления с экрана тревожного сообщения. Можно настроить фиксацию сигналов тревоги только высокого приоритета, всех приоритетов или отменить ее. Можно зафиксировать только сигналы тревоги по физиологическим параметрам. Параметр ***Фиксиров. тревоги*** настраивается в ***Настройки отделения***, доступ к которым защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Приостановка мониторинга

Соображения по технике безопасности при использовании функции приостановки мониторинга

Учитывайте следующее в каждом случае использования функции ***Пауза монитора*** или ***Пауза монитора и центр. станции***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ПОТЕРЯННЫЕ ДАННЫЕ. Если сигналы тревоги были отключены с помощью ***Пауза монитора*** или ***Пауза монитора и центр. станции***, то определение основных показателей также отключено. Поэтому при подключении модуля монитор не начнет историю болезни/регистрацию пациента автоматически за исключением тех случаев, когда пользователь сам начинает ввод данных (например коснется экрана или клавиатуры). Обязательно убедитесь в том, что начата история болезни/регистрация пациента. В противном случае существует риск пропустить сигналы тревоги и потерять данные пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Выбор опции ***Пауза монитора и центр. станции*** приведет к отключению всех локальных индикаторов звуковой и визуальной сигнализации (включая световые индикаторы), и сигналы тревоги не будут передаваться. Это может привести к пропущенным сигналам тревоги. На удаленном мониторе и на центральном устройстве доступны только визуальные сигналы тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции*** и уделяйте особое внимание удаленной визуальной тревожной индикации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Функция AVOA отключается, если сигнализация была выключена с помощью опции ***Пауза монитора и центр. станции***. Поэтому покоечное представление не открывается автоматически, даже если та или иная удаленная койка имеет состояние тревоги, и это может приводить к пропуску сигналов тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции***.

Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна)

Если функция ***Пауза мониторинга*** разрешена в ***Настройки отделения*** (защищено паролем), можно выключить дисплей монитора и отключить все звуковые, визуальные и световые индикаторы сигналов тревоги, а позднее вновь их включить.

Данная функция «режим сна» позволяет пациенту спать или отдыхать, и сигналы тревоги или работа дисплея монитора не причиняют ему никаких беспокойств. Мониторинг состояния пациента продолжается, однако на экране монитора не отображаются данные пациента и не выдаются локально сигналы тревоги для пациента. Функция локальной печати также не активирована. Сигналы тревоги регистрируются и анализируются. Если монитор подключен к сети, сигналы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревоги и распечатки сигналов тревоги, данные параметров и сигналы CARESCAPE RAD продолжают рассылаться по сети. Дополнительную информацию о включении или отключении функции ***Пауза мониторинга*** можно найти в предоставленной справочной информации.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Выберите вкладку ***Пауза мониторинга***.

   Если отсутствует сетевое соединение, это указывается словами ***Монитор не подсоединен к сети*** на оранжевом фоне. В этом случае мониторинг паузы приведет к полной потере мониторинга.
3. Выберите ***Пауза монитора***.

Следующая заставка экрана заменяет отображение данных пациента, и сигналы тревоги будут выключены на мониторе. В случае если зарегистрированного пациента/активной истории болезни нет, это указывается текстом ***Пауза мониторинга - Пациент отсоединен*** или ***Пауза мониторинга - Мониторинг пациента завершен*** соответственно.



Коснитесь экрана или нажмите любую кнопку для продолжения

Автоматическая регистрация и выписка невозможны во время ***Пауза мониторинга***. Если была включена дистанционная выписка с центральной станции, это можно также сделать в течение ***Пауза мониторинга***.

Выбор паузы монитора и центральной станции

Если опция ***Пауза мониторинга*** была разрешена в ***Настройки отделения*** (защищено паролем), вы можете выбрать приостановку звуковых сигналов тревоги как на мониторе, так и на центральной станции. Данный выбор также приостанавливает все визуальные сигналы тревоги и распечатки сигналов тревоги на мониторе. Система останавливает передачу цифрового выходного сигнала в CARESCAPE RAD, когда ***Пауза монитора и центр. станции*** активна. Подробности о настройке ***Пауза мониторинга*** можно найти в предоставленной справочной информации.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Выберите вкладку ***Пауза мониторинга***.

   Если отсутствует сетевое соединение, это указывается словами ***Монитор не подсоединен к сети*** на оранжевом фоне. В этом случае мониторинг паузы приведет к полной потере мониторинга.
3. Выберите ***Пауза монитора и центр. станции***.

Следующая заставка экрана заменяет отображение данных пациента, и сигналы тревоги будут выключены на мониторе. В случае если зарегистрированного пациента/активной истории болезни нет, это указывается текстом ***Пауза мониторинга - Пациент отсоединен*** или ***Пауза мониторинга - Мониторинг пациента завершен*** соответственно.



Коснитесь экрана или нажмите любую кнопку для продолжения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Автоматическая регистрация и выписка невозможны во время ***Пауза монитора и центр. станции***. Если была включена дистанционная выписка с центральной станции, это можно также сделать в течение ***Пауза монитора и центр. станции***.

Удаленное управление сигналами тревоги

Настройки удаленного управления сигналами тревоги находятся в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем. Можно выбрать следующие настройки:

- Удаленная приостановка звуковых сигналов с данного монитора для удаленной койки.
- Приостановка звуковых сигналов для данного монитора с центральной станции или удаленного монитора. Удаленная приостановка звуковой сигнализации с центральной станции недоступна для пакета программного обеспечения «Операционная».
- Удаленная приостановка сигналов тревог с различными приоритетами.
- Отображение имени удаленного пациента.
- Включение/выключение светового индикатора тревоги удаленного монитора.
- Выбор тона звукового оповещения об удаленном сигнале тревоги.
- Разрешение восстановления удаленных коек после выписки/завершения обследования.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Параметры сигналов тревоги после потери электропитания

В случае отключения питания монитора необходимость перенастройки параметров сигналов тревоги зависит от длительности отсутствия питания.

Длительность потери электропитания	**Состояние параметра сигналов тревоги после потери электропитания**
До 15 мин.	Значения параметров сигналов тревоги, действовавшие до потери питания, восстанавливаются автоматически.
Больше 15 мин.	Восстанавливаются значения параметров сигналов тревоги, заданные пользователем по умолчанию (начальный профиль). Необходимо перенастроить все параметры тревоги для конкретного пациента.

Хранящиеся в клинических журналах данные сигналов тревоги

Доступ к клиническим журналам является функцией персонала технического обслуживания. Он защищен паролем.

Монитор хранит записи локальных и удаленных сигналов тревоги, имеющих отношение к тому или иному пациенту, информационных сообщений, а также все настройки по ограничениям сигналов тревоги в клинических журналах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания

Выключение и включение или потеря электропитания монитора не влияют на сохраненные данные сигналов тревоги в клиническом журнале. Данные сигналов тревоги хранятся в клиническом журнале до выполнения монитором автоматической очистки более старых сохраненных данных для освобождения места для хранения новых данных. Вся информация хранится только на английском языке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8

ЭКГ

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости ЭКГ

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности ЭКГ

Предупреждения по ЭКГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данное устройство предназначено для записи электрокардиограмм с поверхностных электродов ЭКГ. Не используйте оборудование для позиционирования (перемещения) временных отведений электрокардиостимулятора, пункции перикарда или других вмешательств.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Фильтр ***Максим.*** изменяет отображаемую морфологию ЭКГ. Не делайте измерений на основе отображаемой или распечатанной ЭКГ, когда выбран данный фильтр. Отображаемые значения ST вычисляются до применения фильтра ***Максим.***, поэтому они могут отличаться от значений, измеренных на основе отображаемой или распечатанной ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В данном устройстве используется компьютерная программа анализа ЭКГ с 12 отведениями. Ее можно использовать в качестве инструмента при создании записей ЭКГ, на основе которых осуществляются измерения ЭКГ и получаются интерпретируемые утверждения. Интерпретируемые утверждения важны, только когда они используются вместе с клиническими показателями. Все записи ЭКГ должны быть проанализированы квалифицированным врачом. Чтобы гарантировать точность, для интерпретации врач должен использовать только эти записи ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При переходе от кабеля с 10 отведениями к кабелю с 6, 5 или 3 отведениями выберите команду ***Обновить набор отведений***, чтобы очистить дисплей от сообщения ***Отведение отсоединено***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Отсоединенные электроды или плохо закрепленные соединения электродов могут привести к пропуску критических сигналов тревоги ЭКГ. Если на устройстве появляется сообщение ***Отведен. отсоед.*** после выбора параметра ***Обновить набор отведений***, обязательно проверьте соединения электродов с пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТОКОПРОВОДЯЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ. При применении медицинского электрического оборудования должна соблюдаться особая осторожность. Многие элементы контура «человек-машина» являются проводящими, например, пациент, разъемы, электроды и датчики давления. Очень важно, чтобы такие проводящие элементы не соприкасались с другими заземленными проводящими деталями при подключении к изолированному входу для прикрепления к телу пациента данного устройства. Такой контакт нарушает изоляцию тела пациента и аннулирует защиту, предоставляемую изолированным входом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗАДЕРЖКА СИГНАЛА ТРЕВОГИ ПО АСИСТОЛИИ. Пульсирующий сердечный ритм может иметь большее время отклика, чем электрический ритм сердечных сокращений в случае, когда у пациента низкая перфузия. Если в такой ситуации используется функция IntelliRate, устройство может с задержкой выдать сигнал тревоги по АСИСТОЛИИ. Оператор может отключить функцию IntelliRate для пациентов, подверженных риску развития таких событий, в противном случае возможна задержка лечения пациента. Таких пациентов всегда следует держать под тщательным наблюдением.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги по ЗАШУМЛЕННОЙ ЭКГ. Сигнал тревоги ***Зашумленная ЭКГ*** указывает на то, что система больше не проводит мониторинг ЭКГ, и что сигналы тревоги ***ЧСС верх***, ***ЧСС нижн***, ***Тахи*** или ***Бради*** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Приоритет сигнала тревоги по умолчанию для ***Ж Тахи*** высокий, но вы можете также выбрать другой уровень приоритета. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента. Правила расширения приоритета верхнего значения сигнала тревоги ***Ж Тахи*** применяется, когда сигнал тревоги активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги ПАУЗА ПРИ АРИТМИИ. Сигнал тревоги ***Анализ аритмии приост.*** указывает на то, что система больше не проводит мониторинг ЭКГ, и что сигналы тревоги ***ЧСС верх***, ***ЧСС нижн***, ***Тахи*** или ***Бради*** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИНДИКАЦИЯ НЕТОЧНОЙ ЧСС. Значения ЧСС по результатам измерения электрических возбуждений сердца и ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма, предоставляемые различными отслеживаемыми значениями (ЭКГ, SpO_2, артериальное давление), могут заметно различаться. Причиной таких различий могут быть исходные физиологические условия (например, электромеханическая диссоциация, электрическая активность в отсутствии пульса, неперфузионные ритмы) или погрешность значений ЧСС, вызванная артефактом, низким качеством сигнала или аритмией. Оператор может отключить функцию IntelliRate для пациентов, подверженных риску развития таких событий, в противном случае возможна задержка лечения пациента. Таких пациентов всегда следует держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОДЫ. Если вероятна дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать ненамагничивающиеся электроды (конструкция на основе серебра/хлорида серебра). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОМЕХИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ ПО ЧСС. Из-за неудачной прокладки кабелей или неправильной подготовки электродов переходные процессы в изолированных от питающей сети модулях монитора могут имитировать реальную кривую ЭКГ и тем самым блокировать сигналы тревоги по ЧСС. Чтобы свести данную проблему к минимуму, необходимо следовать рекомендациям по расположению электродов и размещению кабелей, предоставляемым вместе с данным устройством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы гарантировать точность анализа с 12 отведениями при использовании 10-проводного кабеля для прикрепления к телу пациента, необходимо проверить, что нужный блок проводов отведений подключен к соответствующей стороне кабеля. Блок проводов отведений V2–V6 отмечен коричневым (AHA) или белым (IEC) цветом.

Предостережения по ЭКГ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ После продолжительного контакта с гелем электрода или наклеиваемым электродом на коже пациента может появиться раздражение.

Ограничения при измерении ЭКГ

- На мониторе отображается сообщение ***Отведения отсоед.*** в случае перегрузки входа или при отсоединении проводов отведений электрода.

Требующие внимания аспекты ЭКГ

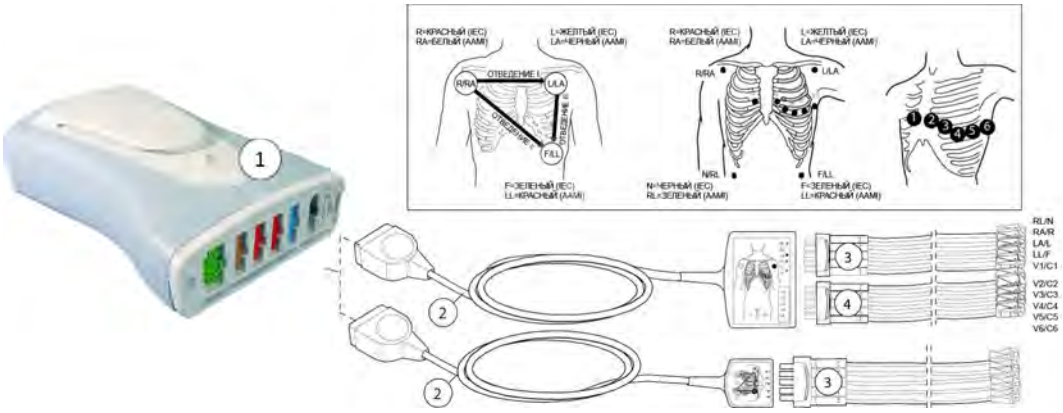
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Разряд дефибриллятора может повлиять на результаты ЭКГ-измерений. Время восстановления после разряда дефибриллятора составляет < 5 секунд.
- Рекомендуется использовать электроды ЭКГ с предварительно нанесенным гелем. Проверьте дату срока годности.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь в хорошем контакте электродов с кожей.
- Меняйте все электроды хотя бы каждые 24–48 ч.
- Используйте кабель для присоединения к телу пациента ЭКГ Multi-Link электрохирургического аппарата (ЭХА) в случае работы с монитором рядом с электрохирургическим инструментом. Этот кабель, оснащенный встроенным фильтром ЭХА, помогает снизить электрохирургические помехи, регистрируемые в сигнале ЭКГ.
- Доступные для просмотра и изменения измерения и параметры ЭКГ зависят от используемого модуля ЭКГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Выберите команду окна ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***> ***Деактивировать Отвед. ЭКГ откл.*** , чтобы удалить с экрана сообщение ***Отведения отсоед.***, если кабель отключен.

Настройка измерений ЭКГ

Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к PDM



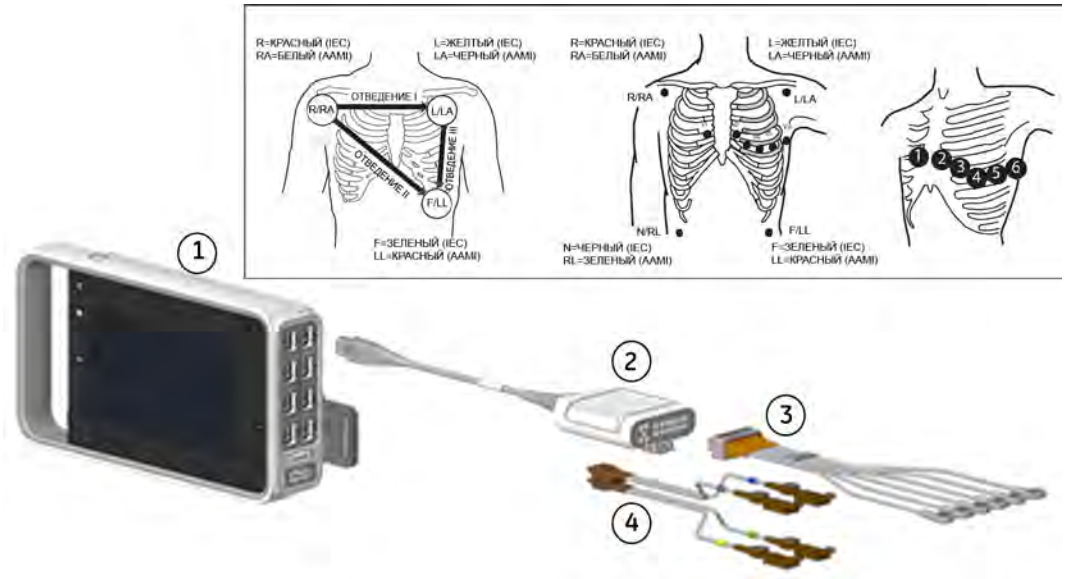
1. Модуль с возможностью измерения ЭКГ
2. Multi-Link ЭКГ кабель стандарта AAMI/AHA или IEC с 3/5 отведениями, 6 отведениями или 10 отведениями.
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к телеметрической системе

Для регистрации ЭКГ с помощью телеметрической системы соедините комплект контактных проводов отведений с телеметрическим датчиком.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. CARESCAPE ECG
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Подготовка кожи пациента к наложению электродов

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов. При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Наложение электродов на тело пациента

1. Наложите электроды на подготовленные участки.
2. Закрепите электрод и провод отведения с петлей крепления рядом с электродом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

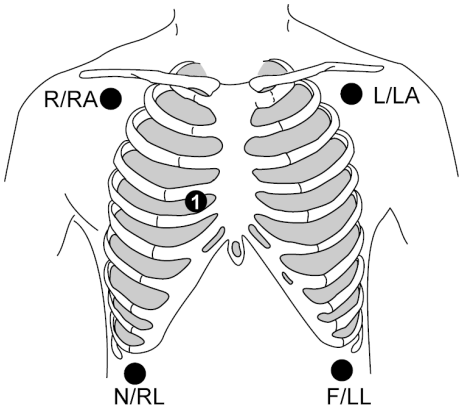
3. Приложите петлю крепления к телу пациента (кроме новорожденных).



Фиксирующая петля крепления предотвращает вращение провода отведения вокруг захвата электрода, натягивание провода отведения на электроде и появление помех на ЭКГ.

Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями

При размещении электрода с 3 проводами отведений следует использовать электроды R/RA, L/LA и F/LL.



IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
C1-C6, заданное пользователем (указано как 1 в графическом изображении размещения электродов)	V1-V6, заданное пользователем (указано как 1 в графическом изображении размещения электродов)	При размещении электрода с 5 проводниками отведений накладывайте его в соответствии с рекомендациями врача.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

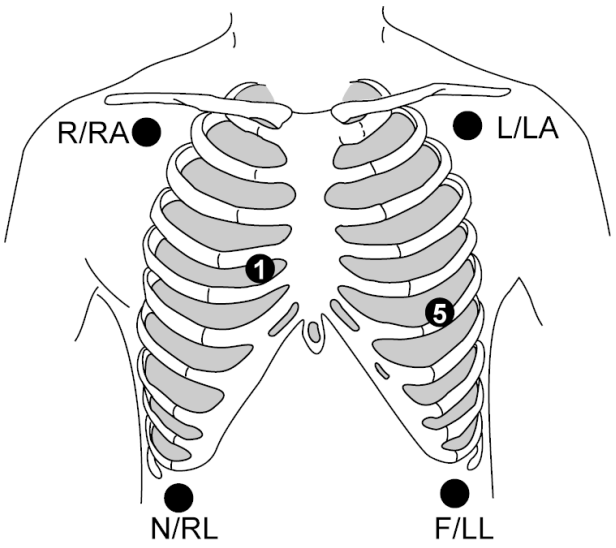
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями

ПРИМЕЧАНИЕ Для мониторинга 12RL™ требуется лицензия ЭКГ с 12 отведениями 12RL.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно использовать кабели с 6 или 10 проводами отведений. Однако при использовании кабеля с 10 проводами отведений не следует подготавливать или подсоединять провода для грудных отведений 2, 3, 4 или 6. Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5. Провода отведения Ca/Va и Cb/Vb обозначены метками белого (IEC) или коричневого цвета (AAMI/AHA).

Если вы используете кабели с 6 проводами отведений для подключения ЭКГ по 12 отведениям, имейте в виду, что 12RL следует использовать только для взрослых.

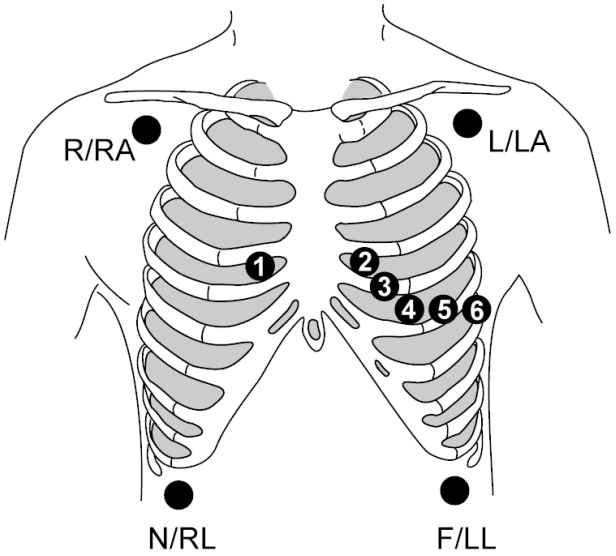


IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
Ca/C1 (белый)	Va/V1 (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
Cb/C5 (белый)	Vb/V5 (коричневый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга

ПРИМЕЧАНИЕ Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

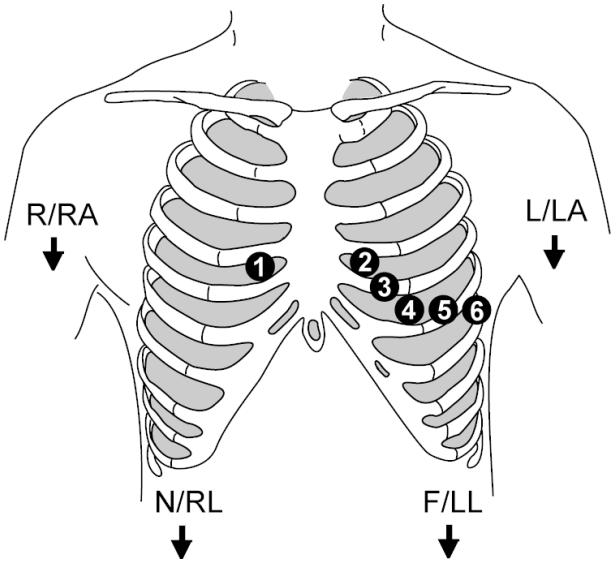


IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.
C/C1/Ca (белый)	V/V1/Va (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5/Cb (белый/черный)	V5/Vb (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями

ПРИМЕЧАНИЕ Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Правая дельтовидная мышца или запястье.
L (желтый)	LA (черный)	Левая дельтовидная мышца или запястье.
N (черный)	RL (зеленый)	Правое бедро или лодыжка.
F (зеленый)	LL (красный)	Левое бедро или лодыжка.
C/C1/Ca (белый)	V/V1/Va (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5/Cb (белый/черный)	V5/Vb (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Проверка данных измерений ЭКГ

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров без сообщений об ошибках.

О выходном аналоговом сигнале ЭКГ

Максимальная задержка выходного аналогового сигнала ЭКГ составляет 35 мс. Показание пульса при кардиостимуляторе включается при необходимости и учитывается в кривой ЭКГ.

Задержка синхронизирующего импульса ЭКГ от пика зубца R составляет < 35 мс, за исключением широкого диапазона QRS (120 мс/0,5 мВ).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Более подробную информацию и детальные характеристики см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

Отведение ЭКГ 1 - это аналоговый выходной сигнал (верхняя кривая).

Режим комбинированного мониторинга

Комбинированный мониторинг является лицензируемой функцией. В режиме комбинированного мониторинга ЭКГ получают из телеметрической приемной системы. Данная способность сбора данных ЭКГ расширяет базовые возможности телеметрического мониторинга за счет предоставления доступа ко всем доступным параметрам с прикроватных мониторов, но при этом данные ЭКГ собираются телеметрически. В данном режиме мониторинга все данные — локальные и телеметрические — просматриваются на центральной станции и на прикроватном мониторе. Тем не менее, все статистические данные, хранящиеся на центральной станции, будут недоступны. Новые протоколы срабатывания сигналов тревоги, создаваемые на телеметрическом передатчике, нельзя просмотреть на мониторе, если они создаются после начала комбинированного мониторинга. Можно просматривать только мгновенные снимки, создаваемые на мониторе, и протоколы телеметрического передатчика, созданные до начала комбинированного мониторинга.

Во время комбинированного режима работы на сервере телеметрии происходит приоритетное обнаружение аритмии, и аритмии регистрируются на мониторе и центральной станции. Монитор выполняет дополнительное обнаружение асистолии, если сервер телеметрии не регистрирует Ж. фиб. / Ж тахи. Примите к сведению, что ввиду дополнительного обнаружения асистолии, архив сигналов тревоги не всегда может соответствовать архиву сервера телеметрии. Это может привести к несовпадению архивов событий в сетевых устройствах. Если дополнительное обнаружение асистолии нежелательно, его можно отключить в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Расширенное обнаруж. АСИ***.

Режим комбинированного мониторинга активируется посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Монитор или телеметрия***, и данная настройка защищена паролем. Монитор необходимо подключить к сети CARESCAPE. Данная опция недоступна в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

В случае регистрации пациента на телеметрическом оборудовании и его подключении к монитору, будут использоваться приоритеты сигналов тревоги по аритмии и приоритеты сигналов тревоги по пределам (за исключением случаев настройки сигнала монитора на возрастание), а также следующие настройки ЭКГ по телеметрии:

- Пределы сигналов тревоги по ЧСС, ST и ЖЭ
- Состояние сигнала тревоги по ЖЭ (вкл/откл)
- Обнаружение импульсов кардиостимулятора
- Анализ отведений
- Положение отведения Va
- Основное отведение
- Размер кривой ЭКГ
- Предел обнаружения аритмии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Состояние анализа ST (вкл/откл)

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, эти настройки с монитора передаются на телеметрическое оборудование. Кроме того, на телеметрическое оборудование передаются данные печати ***Кривые телеметрии***.

Если приоритет сигнала тревоги телеметрического оборудования не поддерживается монитором, он будет преобразован в следующий, более высокий приоритет из возможных.

ПРИМЕЧАНИЕ Возраст пациента влияет на пределы сигналов тревоги и приоритеты сигналов тревоги, а также на конфигурацию алгоритма ЭКГ, в том числе сигналы тревоги по аритмии в режиме комбинированного мониторинга. Дополнительную информацию см. в руководстве для системного оператора телеметрического оборудования ApexPro.

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, данные о распечатке передаются на телеметрический датчик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям следует иметь в виду, что в режиме комбинированного мониторинга все кривые имеют задержку до 2 секунд. Если необходимо избежать задержки, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям также следует знать о возможном расхождении по времени между кривыми, полученными с телеметрического устройства, и кривыми, полученными с проводного монитора. Пользователи не должны рассматривать эти кривые как синхронные. Если необходимо добиться абсолютной синхронности, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

О критериях желудочковой тахикардии и комбинированном мониторинге

Если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешена во время настройки в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, вы можете настроить ***Критерий Ж тахи*** для индивидуализации сигнала тревоги ***Ж тахи*** по состоянию конкретного пациента. Такая настраиваемая настройка критериев не передается в телеметрический сервер. nbspАрхив сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с архивом центральной станции, когда ***Критерий Ж тахи*** настроены на другое значение, а не на настройку по умолчанию (***Минимальн. ЧСС/мин*** = 100 с PDM или CS ONE, >100 с телеметрией, и ***Продолжит. события*** = Выкл.). Переключение между комбинированным мониторингом и обычным мониторингом влияет на архив сигналов тревоги прикроватного монитора, в котором отображается самый последний архив сигналов тревоги от телеметрического сервера. Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции. Вы всегда можете проверить текущие значения в ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии*** > ***Критерий Ж тахи***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ввиду возрастозависимого алгоритма аритмии и критериев ЧСС для жел. тахикардии в Apex Pro, вы не можете регулировать ***Критерий Ж тахи*** в комбинированном мониторинге для пациентов старше 14 лет или моложе.

Об улучшении определения асистолии и комбинированный мониторинг

Прикроватный монитор может улучшить сигналы асистолии от телеметрического сервера в комбинированном мониторинге. Сигнал тревоги по асистолии, определенный с помощью улучшенного определения асистолии в мониторе, не передается в архив сигналов тревоги телеметрического сервера.

Архив сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с архивом сигналов тревоги центральной станции при применении функции ***Расширенное обнаруж. АСИ***. Переключение между комбинированным мониторингом и обычным мониторингом влияет на архив сигналов тревоги прикроватного монитора, в котором отображается самый последний архив сигналов тревоги от телеметрического сервера. Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции.

Вы можете отключить это дополнительное обнаружение асистолии с помощью ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Расширенное обнаруж. АСИ***. Эта настройка защищена паролем.

О выходном аналоговом сигнале ЭКГ

Максимальная задержка выходного аналогового сигнала ЭКГ составляет 35 мс. Показание пульса при кардиостимуляторе включается при необходимости и учитывается в кривой ЭКГ.

Задержка синхронизирующего импульса ЭКГ от пика зубца R составляет < 35 мс, за исключением широкого диапазона QRS (120 мс/0,5 мВ).

Более подробную информацию и детальные характеристики см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

Отведение ЭКГ 1 - это аналоговый выходной сигнал (верхняя кривая).

Выбор источника ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ Функция не предусмотрена с пакетом программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Эта функция доступна в том случае, если активирована лицензия на телеметрическое оборудование, а режим комбинированного мониторинга ***Монитор или телеметрия*** был активирован во время конфигурации. Необходимо интегрировать монитор в сеть CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Выберите ***Настройка***.
3. Выберите источник в списке ***Источник ЭКГ***.

   Этот список содержит монитор и доступный телеметрический датчик (датчики). При подтверждении выбора источника с помощью ***Подтвердить*** соединение между выбранным передатчиком и монитором будет установлено (выбранным телеметрическим передатчиком), либо пациент выписывается из телеметрического передатчика (выбранного монитора).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерений ЭКГ

Первые три отображаемые отведения ЭКГ

Существует возможность выбора порядка кривых ЭКГ, отображаемых в области кривых ЭКГ.

Выбор отведений зависит от типа используемого кабеля ЭКГ.

Настройка ***Отведение ЭКГ 1*** влияет на обнаружение аритмии.

Если ***Отведение ЭКГ 1***, ***Отведение ЭКГ 2*** или ***Отведение ЭКГ 3*** изменены в ручном режиме и отведение становится неактивным в результате отсоединения, монитор ищет ***Отведение ЭКГ 1***, сохраненное в профиле пациента. Если сохраненное отведение недоступно, монитор ищет отведение II, затем отведение I и, наконец, отведение III. Впоследствии, если выбранное вручную отведение снова становится доступным, монитор возвращается к данному отведению.

Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 1 - это первое отведение ЭКГ, отображаемое в области кривых ЭКГ. Для анализа с одним отведением, когда aVR, aVL или aVF заданы как ***Отведение ЭКГ 1***, используется следующее сопоставление: aVR = II, aVL = I, aVF = III.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 1***.

Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 2 - это отведение ЭКГ, отображаемое в области отведений ЭКГ после ***Отведение ЭКГ 1***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 2***.

   Если выбрано ***Каскад***, отображаемая кривая ***Отведение ЭКГ 1*** продолжается в область кривых ***Отведение ЭКГ 2***.

Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 3 - это отведение ЭКГ, отображаемое в области отведений ЭКГ после ***Отведение ЭКГ 2***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 3***.

   Если выбрано ***Каскад***, отображаемая кривая ***Отведение ЭКГ 2*** продолжается в область кривых ***Отведение ЭКГ 3***.

Выбор отведения ЭКГ Va

ПРИМЕЧАНИЕ Мониторинг 12RL™: отведение Va - первая метка V-отведения, используемая с кабелем ЭКГ с 6 проводами отведений для мониторинга 12RL. Точное 12RL возможно только в том случае, если Va установлено на V1. Чтобы получить точные значения 12RL, убедитесь в правильности размещения отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Если используется кабель с 6 проводами отведений в режиме комбинированного мониторинга, не разрешается выбирать отведение Va в ***Положение отвед. Vb***. При попытке осуществить это монитор откажет в выборе и восстановит обратно предыдущий выбор.

Выбор ***Положение отвед. Va*** влияет на числовые тенденции ST.

Заводская настройка по умолчанию для Va - V1, однако можно выбрать другое отведение.

Отведение Va — единственное V-отведение, используемое вместе с кабелем ЭКГ с 5 проводами отведений.

Отведение Va соответствует данным V-отведения, которые отправляются всем удаленным устройствам, например, на центральную станцию.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Положение отвед. Va***.

Выбор отведения ЭКГ Vb

ПРИМЕЧАНИЕ Мониторинг 12RL™: отведение Vb - вторая метка V-отведения, которая используется с кабелем ЭКГ на 6 отведений для мониторинга 12RL, и для которой должно быть задано значение ***V5*** для точного 12RL. Чтобы получить точные значения 12RL, убедитесь в правильности размещения отведений.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

При использовании кабеля ЭКГ с 6 проводами отведений для отведения Vb заводская настройка по умолчанию — V5, однако можно выбрать другое отведение.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Положение отвед. Vb***.

Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений

Выбор этого варианта позволит обновить режим измерений между режимами с 3, 5, 6, 12RL™ и 10 отведениями при переходе на меньшее количество проводов отведений. Переход с режима 12RL на режим с 6 отведениями определяется автоматически.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Обновить набор отведений***.

Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ

Выбор данной опции возможен при недостаточном количестве отведений, подключенных для выявления аритмии. Выбор опции подтверждает срабатывание сигнала ***Отвед. ЭКГ отсоединены***, но не изменяет режим измерений для меньших отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Деактивировать Отвед. ЭКГ откл.***.

Настройка громкости звука ЧСС

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Задайте громкость звука ЧСС с помощью стрелок ***Громкость сист. звука***.

   Диапазон — от 0 (звук выключен) до 10. Чем громче звук, тем больше делений на индикаторе.

Выбор источника импульса

Не все источники (например, телеметрические ЭКГ) предоставляют необходимую информацию о состоянии в этом случае.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите источник импульса в списке ***Источник ЧСС***:
   - ***Первичный ЧСС*** (Источник импульса такой же, как при выборе основного источника ЧСС).
   - ***ЭКГ*** (Источником импульса является ЭКГ независимо от выбора основного источника ЧСС.)
   - Канал(ы) инвазивного давления, обозначенный(ые) ***Арт*** X, ***Бедр*** X или ***УАК*** X, где X = номер канала.
   - ***Плет (SpO2)***
   - ***Плет(2) (SpO2(2))***

Индикатор источника импульса появляется рядом с выбранным источником импульса на экране, а звук импульса отражает импульс этого источника.

Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии

ПРИМЕЧАНИЕ Только пакет программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Данная опция доступна только в том случае, если параметр ***Громкость сист. звука*** для QRS установлен на 0 (выкл).

Если сигнал для брадикардии был установлен в положение «выкл» или «звук отключен» либо звуки сигналов для ЭКГ отключаются постоянно, тогда сигнал QRS также не будет звучать.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Для активации зуммера выберите поле ***Серд. тоны только бради***.

   Когда зуммер включен, сигналы QRS будут звучать только при выборе параметра сигнала ***Бради***.

   - Если громкость сигнала была установлена на уровень ниже 8, сигналы QRS будут звучать на выбранном уровне громкости сигнала и +2 уровня больше.
   - Если громкость сигнала была установлена на уровень 8 и выше, сигналы QRS будут звучать на уровне громкости сигнала 10.

Соотношение сторон и различные размеры дисплея

Соотношение сторон ЭКГ — это отношение цены деления по вертикали (размер ЭКГ) к цене деления по горизонтали (скорость развертки).

Соотношение сторон B650 оптимизировано для встроенного индикаторного устройства 15". В случае использования внешних дисплеев большего размера размер кривой и скорость развертки могут измениться.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор размера кривой ЭКГ

Эта функция позволяет настроить размер отображаемой кривой ЭКГ.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите значение в списке ***Размер***.

   Варианты выбора: ***x0.5***, ***x1***, ***x2***, ***x4***. Чем меньше значение, тем меньше кривая.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр ***Размер*** влияет на обнаружение аритмии и чувствительность при вычислении частоты сердечных сокращений. Нормальный размер кривой/чувствительность обнаружения QRS составляет ***x1***. В случае размера ***x2*** и больше повышается чувствительность обнаружения комплекса QRS. Это может быть полезно для малоамплитудных кривых QRS. Эти значения следует использовать с осторожностью, так как в качестве комплекса QRS может быть обнаружена помеха базовой линии.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите в списке ***Скор. развер. гемод.кривой*** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Печать всех кривых ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ При нажатии кнопки Graph (График) на телеметрическом датчике запускается печать кривых, полученных на телеметрическом оборудовании.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Все кривые ЭКГ***
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Выбор фильтра кривых ЭКГ

Вы можете выбрать, как кривая будет отображаться на дисплее или при распечатке.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите фильтр в списке ***Фильтр кривой***. Варианты выбора:
   - ***Диагност.***:
     - от 0,05 до 150 Гц.
   - ***Мониторинг***:
     - от 0,05 Гц до 32 Гц (с частотой линии питания 50 Гц).
     - от 0,05 Гц до 40 Гц (с частотой линии питания 60 Гц).
     - Телеметрические датчики: от 0,05 до 40 Гц. Фильтр кривых автоматически устанавливается в положение ***Мониторинг***, которое нельзя изменить.
   - ***Умеренный***:
     - от 0,05 до 23 Гц.
   - ***Максим.***:
     - от 4,5 до 27 Гц.

     В случае выбора фильтра ***Максим.*** на экране появляется подсказка ***Предупреждение: Фильтр Максимум меняет морфологию отображаемой ЭКГ***.

Настройка ширины комплекса QRS

ПРИМЕЧАНИЕ Эта настройка влияет на чувствительность при определении аритмии.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Если параметр ***Ширина QRS*** заблокирован в ***Настройки блокировки***, данную опцию выбрать нельзя.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Ширина QRS***. Варианты выбора:
   - ***Узкий***: Предназначен для использования у новорожденных и детей при ЭКГ с шириной комплекса QRS 100 мс или меньше. Данная настройка по умолчанию предназначена для программного пакета «Неонат. ОИТ» и для профилей ***Новорожд.*** и ***Педиатрич.***.
   - ***Нормальн.***: Предназначен для ритмов ЭКГ с более широкой шириной комплекса QRS, например, почти все взрослые пациенты и пациенты с желудочковым водителем ритма.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор отведений для анализа ЭКГ

Можно выбрать, будет ли монитор выполнять анализ ЭКГ на основе данных от одного отведения ЭКГ или от нескольких. Множественные отведения ЭКГ, как правило, уменьшают количество ложных сигналов тревоги и повышают чувствительность обнаружения. Однако, если многие отведения являются зашумленными или имеют низкую амплитуду, поможет режим ***Одно отвед.***, использующий лучшее отведение ЭКГ из всех имеющихся.

В случае использования кабеля с 3 отведениями выбирается параметр ***Одно отвед.***, который нельзя изменять. Если режим измерений меняется с режима с 3 отведениями на режим с 5, 6, 10 или 12RL™ отведениями, настройка изменяется на ***Неск.отвед.***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Анализ отведений***. Предусмотрены следующие варианты:
   - ***Одно отвед.***: Алгоритм EkPro использует для анализа одного из отведений I, II, III или V1. Для анализа с одним отведением, когда aVR, aVL или aVF заданы как ***Отведение ЭКГ 1***, используется следующее сопоставление: aVR = II, aVL = I, aVF = III. Необходимо также отметить, что значения ST рассчитываются только для одиночного отведения.
   - ***Неск.отвед.***: Алгоритм EkPro использует следующие отведения:
     - Режим с 5 и 6 отведениями: I, II, III и любое отведение, назначенное для Va.
     - Режим с 10 отведениями: I, II, III и Va.
     - Режим 12RL: I, II, III и V1.

Повторное изучение образца QRS

Во время мониторинга ЭКГ может потребоваться использование функции ***Повт. изучение QRS*** в случае резкого изменения паттерна ЭКГ у пациента. Запустив функцию повторного изучения монитором нового паттерна ЭКГ, можно исправить ложные сигналы тревоги по аритмии и значения частоты сердечных сокращений, а также восстановить измерения ST. Повторное изучение занимает, как правило, 30 секунд или меньше. Когда монитор повторно изучает образец QRS, в области кривой ЭКГ1 отображается сообщение ***Повторное изучение...***. В это время обнаружение аритмии недоступно. Если повторное изучение не представляется возможным по причине низкой амплитуды QRS, например, активируется сигнал ***Пауза аритмии***. Имейте в виду, что если аритмия выключается, вместо этого активируется сигнал тревоги ***Зашумленная ЭКГ***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите опцию ***Повт. изучение QRS***.

Автоматическое повторное изучение производится в следующих случаях:

- Изменение режима измерений между режимом с 3 отведениями и любым другим режимом отведений.
- Изменение выбранной опции ***Отведение ЭКГ 1*** в режиме с 3 отведениями.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Изменение выбранного отведения Va в режимах с 5, 6, 12RL™ и 10 отведениями.
- Настройки ***Анализ отведений*** изменяются с ***Неск.отвед.*** по ***Одно отвед.***.
- Пациент выписан/история болезни закрыта.

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое повторное изучение не происходит, когда устройство сбора данных подключено к хосту во время активного сигнала тревоги аритмии летального уровня. В этом случае повторное изучение откладывается до момента, когда не будет активного сигнала тревоги аритмии летального уровня.

Настройка основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Основной источник ЧСС***. Список выбора показывает только активные измерения и ***Автом.***, ***IntelliRate*** или ***ЭКГ***. Варианты выбора:
   - Одиночная ЧСС: ***Автом.***, ***IntelliRate***, ***ЭКГ***, канал(ы) инвазивного давления, обозначенный(ые) ***Арт*** X, ***Бедр*** X или ***УАК*** X, где X = номер канала, ***Плет (SpO2)***, ***Плет(2) (SpO2(2))***.
   - Множественная ЧСС: ***Автом.***, ***IntelliRate***, ***ЭКГ***.
   - Телеметрические датчики с одиночной ЧСС: ***Автом.***, ***ЭКГ***, канал(ы) инвазивного давления, обозначенный(ые) ***Арт***X, ***Бедр***X или ***УАК***X, где X = номер канала, ***Плет (SpO2)***, ***Плет(2) (SpO2(2))***.
   - Телеметрические датчики с множественной ЧСС: ***Автом.***, ***ЭКГ***.

Выбор диапазона сигналов тревоги по ЧСС

Только с настройкой ***Одиночн. Тревоги ЧСС***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите диапазон сигналов тревоги по частоте сердечных сокращений в списке ***Диапазон тревоги ЧСС***.
   - ***30 - 240*** (установлен и отключен, если ***Основной источник ЧСС*** это ***IntelliRate***, ***Автом.***, ***Плет (SpO2)*** или ***Плет(2) (SpO2(2))***).
   - ***20 - 300***

Отображение вторичного источника данных для оценки ЧСС в окне параметров ЧСС

В окне параметров ЧСС можно отобразить вторичный источник данных для оценки частоты сердечных сокращений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Для отображения вторичного источника данных для оценки ЧСС выберите поле ***Показать 2-ой источник ЧСС***.

- Если основным источником данных ЧСС является ***ЭКГ***, ***Автом.*** или ***IntelliRate***, вторичный источник данных для оценки ЧСС отображается в таком порядке: основной артериальный участок, ***Плет (SpO2)***, ***Плет(2) (SpO2(2))***.
- Если основной источник данных для оценки ЧСС отличается от перечисленных выше, то вторичный источник данных для оценки ЧСС всегда ***ЭКГ***.

Отображение ST в окне параметров ЧСС

Эта функция доступна только при наличии лицензии на анализ ST с несколькими отведениями.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать ST***, чтобы отобразить ST в окне параметров ЧСС.

Отображение ЖЭ в окне параметров ЧСС

Эта функция работает только при наличии полной лицензии по аритмии и пределе обнаружения ***Полная***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать ЖЭ***, чтобы отобразить ЖЭ в окне параметров ЧСС.

Отображение QT в окне параметров ЧСС

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать QT***, чтобы отобразить QT в окне параметров ЧСС.

Отображение линий координатной сетки ЭКГ

Координатную сетку можно посмотреть в областях кривых ***ЭКГ1***, ***ЭКГ2*** и ***ЭКГ3***. Точки сетки находятся на 200 мс по горизонтали и 0,5 мВ по вертикали.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите поле ***Сетка ЭКГ*** для отображения сетки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ

Параметр ***Тревоги ЧСС*** можно установить на ***Одиночн.*** или ***Множ.*** следующим образом: ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ***. Эта настройка защищена паролем.

Настройка сигнала тревоги по ЧСС ***Одиночн.*** позволяет задать один общий предел оценки ЧСС для нескольких источников (например, ЭКГ, SpO_2, Арт) из вкладки ***Тревоги ЧСС*** и пределы сигналов тревоги PVC и SVC для ЭКГ из вкладки ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ***. (При использовании с телеметрическими датчиками вкладка называется ***Тревоги ЖЭ***). Если эта настройка активирована, отключение пределов сигналов тревоги по параметрам ЧСС SpO_2 или инвазивному давлению (Арт, Бедр, УАК) приводит также к отключению основного сигнала тревоги по параметрам ЧСС, и изменение предельных значений ЧСС SpO_2 или инвазивного давления (Арт, Бедр, УАК) приведет также к изменению основного предельного значения ЧСС.

С помощью настройки сигнала тревоги по параметрам ЧСС ***Множ.*** можно задать основной источник данных для оценки ЧСС/частоты пульса и до десяти отдельных сигналов тревог по данным оценки ЧСС/частоты пульса, а также предельные значения из вкладки ***Тревоги ЧСС/ЧП***. Она также позволяет задать во вкладке ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ*** пределы сигналов тревоги ЖЭ и НЖЭ для ЭКГ. (При использовании с телеметрическими датчиками вкладка называется ***Тревоги ЖЭ***). Если настройка ЧСС ***Множ.*** активирована, отключение пределов сигналов тревоги по параметрам ЧСС SpO_2 не приведет к отключению основного сигнала тревоги по параметрам ЧСС. Каналы инвазивного измерения артериального давления, которые появляются во вкладке ***Тревоги ЧСС/ЧП*** зависят от каналов, которые настроены на измерение артериального давления. Появятся максимум 8 каналов, если все 8 каналов инвазивного давления настроены на измерение артериального давления (например, ***Бедр 1***, ***Арт 7***).

С инвазивным давлением или SpO_2 в качестве источника частоты пульса задержка срабатывания сигнала тревоги по частоте пульса настраивается в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

У вас также имеется возможность выбрать сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам ЧСС для одиночного источника данных по ЧСС

У вас также имеется возможность выбрать сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***.
3. Убедитесь, что нужный сигнал тревоги включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.
4. Выберите ***Тревога вкл.*** для активации сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

   Всегда проверяйте правильность настройки сигнала. Примите к сведению, что пределы для срабатывания сигналов тревоги ***Критич. Тахи/Бради*** должны быть всегда установлены вне базовых пределов для срабатывания сигналов тревоги.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЧСС/ЧП для нескольких источников данных о ЧСС

У вас также имеется возможность выбрать сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЧСС/ЧП***.
3. Убедитесь, что нужный сигнал тревоги включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны и поле ***Тревога вкл.*** нельзя выбрать.
4. Выберите поле ***Тревога вкл.*** для тех сигналов тревоги, которые вы хотите установить.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

   Всегда проверяйте правильность настройки сигнала. Примите к сведению, что пределы для срабатывания сигналов тревоги ***Критич. Тахи/Бради*** должны быть всегда установлены вне базовых пределов для срабатывания сигналов тревоги.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЖЭ

Функция доступна только при наличии полной лицензии по аритмии.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ*** или ***Тревоги ЖЭ*** (телеметрические датчики). Если частота сердечных сокращений настроена на ***Одиночн.***, выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги ***ЖЭ*** включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.
4. Выберите ***Тревога вкл.*** для активации сигналов тревоги.

   Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги по НЖЭ

Функция доступна только при наличии полной лицензии по аритмии. Отсутствуют при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ***. Если частота сердечных сокращений настроена на ***Одиночн.***, выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Убедитесь, что сигнал тревоги ***НЖЭ*** включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.

4. Выберите ***Тревога вкл.*** для активации сигналов тревоги.

   Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.

5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП

Задержка срабатывания сигнала тревоги для ***ЧП (SpO2/ИД) верх/ниж*** настраиваются в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог*** с защитой паролем.

Можно проверить задержки с помощью ***ЭКГ*** > ***Тревоги ЧСС/ЧП*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки*** если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приоритеты сигналов тревоги по параметрам ЭКГ

Вы можете установить приоритеты сигналов тревоги для различных сигналов тревоги по ЭКГ следующим образом: ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***ЭКГ***.

Обратите внимание на следующее касательно системы CARESCAPE Central Station v2.0 или более ранней версии и приоритетах сигналов тревоги для ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***:

- Если вы выбираете разные приоритеты на мониторе для верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги, то управление уровнем сигнала тревоги на центральной станции CARESCAPE будет неактивно. Эта ситуация также указывается в виде пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.
- Если управление верхним/нижним уровнем ЧСС активно на центральной станции, и оно выбирается, выбор относится к ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***, при условии, что вы выбрали такой же приоритет для верхних/нижних значений сигналов на мониторе. В противном случае монитор удалит выбор центральной станции, что приводит к образованию пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.

Допустимые приоритеты определяются в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем.

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров ЭКГ.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги ЧСС/ЧП***.
3. Выберите ***Задержки и приоритеты***

   Параметр ***Задержки*** выбирается, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений.
4. Проверьте задержки и приоритеты.

Особенности измерения ЭКГ

Альтернативный источник частоты пульса

Альтернативный источник ЧСС позволяет клиницистам получать ЧСС из другого, отличного от ЭКГ источника (Арт, Бедр, УАК или SpO_2). Основанием для использования альтернативного источника ЧСС могут быть следующие условия:

- Избыток артефактов из-за электрических помех от оборудования (например, электрохирургическое устройство).
- Повышенная подвижность пациента (например, пароксизмальная активность) приведет к значительным артефактам.
- Невозможность использовать стандартные места наложения электродов (например, наличие ожогов).

Алгоритм IntelliRate

Алгоритм ***IntelliRate*** извлекает информацию из нескольких физиологических сигналов (ЭКГ, SpO_2 и Арт, Бедр или УАК, когда они выбраны в качестве основных артериальных каналов) и применяет логику, основанную на правилах, чтобы определить, какой из источников ЧСС будет самым точным. Алгоритм ***IntelliRate*** может также подавлять сигналы тревоги по ***Асистолия***, ***Ж фиб / Ж тахи*** и ***Ж тахи***, он определит высокую вероятность ложного вызова по аритмии. Если предоставляется самая точная ЧСС, тренд ЧСС более точен, и значительно снижается частота появления ложных сигналов тревоги в связи с нарушением предельного значения ЧСС. Альтернативный источник ЧСС замещает стандартное значение ЧСС в окне параметров ЧСС.

Алгоритм Автом.

Алгоритм ***Автом.*** выбирает первый доступный источник ЧСС в зависимости от заранее определенного приоритета параметров:

1. ЭКГ
2. Основной артериальный участок
3. SpO_2
4. SpO_2(2)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ

Неисправность	Способ устранения
Сигнал ЭКГ зашумленный, или не обнаружен комплекс QRS	• Убедитесь,что пациент не дрожит. • Проверьте качество и расположение электродов. Не накладывайте их на участки кожи, покрытые волосами, в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами. Рекомендуется использовать электроды с предварительно нанесенным гелем. • Переведите отведение в ЭКГ1 на оптимально доступный сигнал и попробуйте воспользоваться режимом ***Одно отвед.***. • Попробуйте воспользоваться ***Размер ЭКГ*** > ***x2***. • Опробуйте альтернативное расположение для отведения Va, чтобы улучшить качество сигнала. В некоторых случаях, в частности, при наличии у пациента серьезной сердечной недостаточности, изменение, например, с V5 на V1 может привести к значительному различию в амплитуде сигнала. • Настройте соответствующий фильтр, выбрав окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки*** > ***Фильтр кривой***. • Проверьте все кабельные разъемы.
Почему комплексы QRS отмечены X?	Буква X на комплексах QRS идентифицирует маркеры синхронизации дефибриллятора.

Анализ 12 отведений

Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL™ в 12 отведениях

Программа GE 12RL формирует отчет ЭКГ по 12 отведениям с помощью набора электродов, которые используются для получения стандартных результатов ЭКГ с 12 отведениями. Четыре прекардиальных канала ЭКГ в 12 отведениях (V2, V3, V4, V6) получаются не от пациента; напротив, они реконструируются по информации, которая напрямую записывается в других каналах ЭКГ в 12 отведениях.

Четыре сигнала, производимые программой GE 12RL, схожи (но не идентичны) с сигналами стандартного ЭКГ с 12 отведениями. Все данные ЭКГ, которые генерируются через 12RL, четко идентифицируются в отношении того, какой из каналов был синтезирован.

Программа GE 12RL предназначена для мониторинга. На основании этих данных можно проводить автоматические измерения; однако автоматическая интерпретация при этом невозможна.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Продукт предназначен для использования в основной популяции взрослого населения, включая как здоровых людей, так и пациентов с сердечными и (или) иными патологиями.

Продукт предназначен для использования в сочетании с историей болезни пациента, информацией о симптомах и других диагностических процедурах для окончательной клинической оценки.

Назначение анализа ЭКГ 12SL

Программа анализа 12SL позволяет врачу проводить измерения и интерпретировать ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя для получения информации о ритме и контуре посредством первоначальной автоматизированной интерпретации. Затем интерпретация, выполненная устройством, подтверждается, редактируется или удаляется врачом. Программа анализа предназначена для использования во всех категориях населения, включая как здоровых людей, так и пациентов с сердечными и (или) иными патологиями. Анализ предназначен для использования в больницах, поликлиниках, отделениях неотложной помощи и вне лечебных учреждений, например, в машинах скорой помощи и в домашних условиях.

Опция ACS Tool предназначена для взрослой части населения, у которой в клинических условиях подозревается острый коронарный синдром.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то что программа анализа 12SL может использоваться вне больницы, мониторы CARESCAPE предназначены для использования только в условиях стационара.

Программу анализа 12SL также называют программой анализа ЭКГ в 12 отведениях.

Назначение ACI-TIPI

Инструмент для прогноза острой сердечной ишемии, независимый от времени (ACI-TIPI), предназначен для использования в больничных или медицинских учреждениях квалифицированными медицинскими работниками. TIPI использует записанные данные ЭКГ совместно с демографическим статусом и особенностью болей в груди пациента, чтобы вывести балльную оценку, отражающую вероятность развития острой сердечной ишемии. Как и в случае с любой другой программой автоматизированной обработки данных ЭКГ, предполагается, что данные анализа и прогнозирования GE Marquette ACI-TIPI будут лишь дополнять, а не заменять процесс принятия решения врачом. Эта программа должна использоваться наряду с историей болезни пациента, результатами физикального обследования, кривыми ЭКГ и другими клиническими данными.

ACI-TIPI предназначен для взрослых пациентов.

Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание

- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями требуется ЭКГ 12SL с лицензией ACI-TIPI, кабель с 10 проводами отведений и размещение электродов с 10 отведениями.
- Чтобы получить максимально точный анализ ЭКГ с 12 отведениями, следует ввести точные демографические данные пациента. Это особенно важно при сравнении и сохранении в базе данных MUSE отчетов по 12 отведениям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями с функцией 12RL™ требуется лицензия на ЭКГ 12RL с 12 отведениями и кабель с 6 проводами отведений (или кабель с 10 проводами отведений с отсоединенными отведениями C2/V2, C3/V3, C4/V4 и C6/V6).
- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями с функцией 12RL проверьте, что положения отведений Va и Vb заданы правильно для измерения 12RL.
- Для большинства точных последовательных сравнений используется та же конфигурация электродов, что и для предшествующего анализа данных пациента.

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями

В тех случаях когда ***Треб. код оператора*** устанавливается как обязательный параметр в ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ 12 отвед.***, перед подтверждением настройки на 12 отведений вам необходимо ввести ***Код оператора***. Все ***Настройки отделения*** защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Если необходимо, введите ***Код оператора***.
5. Введите ***№ заявки***.
6. Выберите вариант в списке ***Причины анал. 12 отведений***.

   Вы также можете добавить ваш собственный, защищенный паролем список заранее установленных причин записи ЭКГ с 12 отведениями через ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ 12 отвед.***.
7. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***

ПРИМЕЧАНИЕ В тех случаях, когда ***Режим диагн.*** устанавливается в ***ACI-TIPI***, перед подтверждением настройки на 12 отведений вам необходимо ввести ***Пол***, ***Возраст*** и симптомы, присутствующие в перечне ***Боль груди/лев предпл***.

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI

ПРИМЕЧАНИЕ Анализ ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI проводится только для пациентов не младше 16 лет.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений*** > ***Настройки***.
3. Выберите ***ACI-TIPI*** в списке ***Режим диагн.***.
4. Выберите пол пациента в списке ***Пол***.

   Этот выбор также уточняется в соответствии с демографическими данными пациента.
5. Если возраст пациента не был введен ранее, выберите его сейчас из списка ***Возраст***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Выберите в списке ***Боль груди/лев предпл*** наблюдаемые симптомы.
7. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

   Перед тем как завершить анализ ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI, необходимо выбрать ***Подтвердить***.

Включение и отключение 12SL ОКС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Функция острого коронарного синдрома (ОКС) должна использоваться только с пациентами, для которых данное измерение является пригодным.

12SL-ОКС — это дополнительный анализ более высокой чувствительности для выявления острой ишемии и острого инфаркта, предназначенный для людей группы повышенного риска с более высокой предварительной вероятностью развития этих заболеваний. После включения этой функции дополнительно к диагностическим заключениям вы будете получать заключения, предусмотренные для ОКС.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений*** > ***Настройки***.
3. В перечне ***Режим диагн.*** выберите ***ОКС*** или ***Откл.***.
4. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***

Настройка автоматических измерений во время анализа ЭКГ с 12 отведениями

Автоматически создаваемые отчеты можно посмотреть через ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохр. отчеты***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите ***Настройки***.
4. Выберите в списке ***Авто интервал*** интервал времени.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Создание отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями в состоянии тревоги по ST

При возникновении состояния тревоги по ST отчет по ЭКГ с 12 отведениями может создаваться автоматически. Автоматически создаваемые отчеты можно посмотреть через ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохраненные отчеты***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите окно флажка ***12 отведен тревога ST***.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка формата отображения результатов анализа ЭКГ с 12 отведениями

Эта функция позволяет изменить формат отображения кривых ЭКГ с 12 отведениями и формат печатного отчета по ЭКГ с 12 отведениями.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите формат в списке ***Формат отображ.***. Доступные форматы меняются в зависимости от скорости печати по 12 отведениям.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Включение или не включение диагностических заключений 12SL в напечатанные отчеты

Вы можете выбрать опцию включения в напечатанные отчеты диагностических заключений 12SL или отключить данную функцию.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите ***Настройки***.
4. Выберите или отмените выбор поля ***Печать интерпретац.***.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***

Ввод *ИД местоположения* для 12SL

Если опции ***Перемещение монитора*** и ***Перемещение меж отделен.*** настроены на ***Допустимо*** в ***Настройки отделения*** > ***Перемещение***, а ЭКГ 12SL с ACI TIP лицензирована, можно ввести ***ID местоположения***, который будет использоваться в отчетах 12SL. Настройки отделения защищены паролем.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите поле ***ID местоположения*** и введите ID с помощью экранной цифровой клавиатуры. Можно вводить любое число от 0 до 599.

Выбор скорости печати по 12 отведениям

Вы можете выбрать скорость печати отчета по ЭКГ по 12 отведениям.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры***. Настройки отделения защищены паролем.
2. Выберите ***ЭКГ 12 отвед.***.
3. Выберите ***25 мм/с*** или ***50 мм/с*** в списке ***Скор. печати 12 отвед.***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор стабилизации базовой линии 12SL

Вы можете выбрать параметр ***Стабилизир. баз. линию*** для кривой в отчете. Данный фильтр влияет на данные, на основании которых проводится анализ, и стабилизирует базовую линию кривой. Отклонение базовой линии ЭКГ является распространенной проблемой. Это отклонение может привести к положительному или отрицательному смещению в некоторых отведениях в течение первых 10–15 минут после подключения новых электродов к пациенту и начала измерения. Фильтр стабилизации базовой линии ***Стабилизир. баз. линию*** удаляет смещение базовой линии и отклонение от кривой в отчете, обеспечивая более надежный анализ. Данный выбор доступен, только если он был разрешен во время конфигурирования в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры***. Настройки больничного отделения защищены паролем. Вы можете выбрать высокочастотный фильтр (0,56 Гц) для кривой в отчете.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ 12 отвед.***.
3. Выберите поле ***Стабилизир. баз. линию*** для включения высокочастотного фильтра.

Выполнение анализа ЭКГ с 12 отведениями

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***12 отведений сейчас***

Во время данного анализа на экране ***Анализ 12 отведений*** останавливаются все кривые, кроме кривой ЭКГ 1. Выполнение анализа занимает меньше одной секунды. За это время монитор создает отчет по 12 отведениям, сохраняет его локально и отображает на экране. Монитор может сохранить локально до пятнадцати отчетов по 12 отведениям.

В некоторых случаях невозможно создать отчет по ЭКГ в 12 отведениях, например, если настройка не была введена или отведение ЭКГ отключено. Если отчет по ЭКГ в 12 отведениях не может быть создан, сообщение отображается в окне ***Просмотр в реальн. времени***.

Отчет по 12 отведениям и база данных MUSE

После создания монитором отчета по 12 отведениям его можно отправить в дополнительную базу данных MUSE для дальнейшего анализа или хранения, печати отчета или его удаления.

Пункты меню ***Передать в MUSE*** или ***MUSE + Печать*** нельзя выбрать, если:

- База данных MUSE недоступна или локальный отчет успешно отправлен в эту базу данных.
- Используется временный ID пациента, а ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ 12 отвед.*** > ***Передача с врем. ID пац.*** не было включено.
- Использовалась функция 12RL™. В базе данных MUSE не поддерживаются отчеты по 12 отведениям с функцией 12RL.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отправка отчета по ЭКГ с 12 отведениями в базу данных MUSE

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите отчет для просмотра в меню ***Сохр. отчеты*** или создайте новый.
4. Выберите ***Передать в MUSE***.

   Теперь локальный отчет по ЭКГ с 12 отведениями отправлен в базу данных MUSE.
5. Выберите ***Печать***, чтобы напечатать отчет по 12 отведениям.

   Вместо двух отдельных вышеуказанных шагов вы можете также выбрать ***MUSE + Печать***.
6. Для составления нового отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями выберите ***Просмотр в реальн. времени*** и повторите процедуру проведения анализа ЭКГ с 12 отведениями.
7. Если вы хотите удалить местный отчет, который был выслан в базу данных MUSE, выберите ***Удалить***, чтобы удалить отчет и вернуться в просмотр в реальном режиме времени.

Выбор низкочастотных фильтров кривых ЭКГ в 12 отведениях

Вы можете выбрать фильтр кривых ЭКГ, исходя из собственных нужд. Выбор фильтра будет влиять на способ отображения кривой, а также на распечатку.

Выберите верхнее предельное значение для зоны фильтра:

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохраненные отчеты***.
3. Выберите отчет 12SL > ***Просмотр***.
4. Выберите ***Фильтр***.
5. Выберите фильтр в списке ***Низкочаст.***
   - ***20 Гц***
   - ***40 Гц***
   - ***100 Гц***
   - ***150 Гц***.

Просмотр или печать сохраненных отчетов по ЭКГ с 12 отведениями

Отчеты по 12 отведениям, сохраненные в мониторе (локально), можно просмотреть и напечатать или сохранить в базе данных MUSE (если база данных есть). Сначала отображаются самые новые отчеты.

Чтобы открыть отчет, сохраненный в базе данных MUSE, требуется подключение к сети CARESCAPE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите ***Сохраненные отчеты***.
4. Выберите требуемый отчет по 12 отведениям из появившегося списка.
5. Чтобы просмотреть данный отчет, выберите ***Просмотр***.

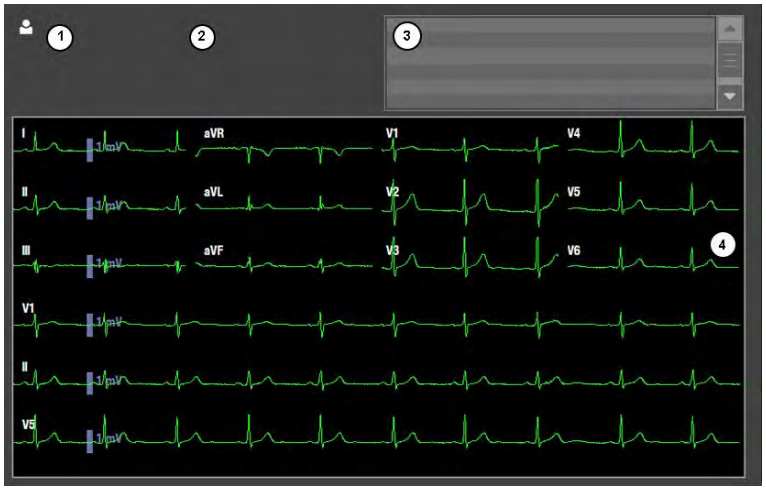
   Отчет, сохраненный локально на мониторе, открывается и отображается на экране ***Анализ 12 отведен.*** Отчет, сохраненный в базе данных MUSE, открывается и отображается на экране ***Отчет MUSE***.
6. Чтобы локально сохраненный отчет по 12 отведениям отправить в базу данных MUSE, выберите ***Передать в MUSE***.

   Отчет можно отправить в базу данных MUSE только один раз.
7. Для изменения размера отчета, отображенного в окне ***Отчет MUSE***, выберите кнопки «плюс» или «минус» для увеличения или уменьшения масштаба.

   Если масштаб отчета увеличен, для просмотра всех его частей используются полосы прокрутки или перемещение окна просмотра с помощью пальца.
8. Чтобы напечатать отчет, отображаемый на экране ***Отчет MUSE***, выберите ***Печать***.
9. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

О программе анализа ЭКГ с 12 отведениями

Программа анализа ЭКГ в 12 отведениях помогает врачу измерить и интерпретировать десятисекундную запись данных ЭКГ в состоянии покоя. Эта программа генерирует текстовый диагностический отчет о состоянии сердечно-сосудистой системы пациента. Этот отчет через сеть CARESCAPE можно направить в кардиологическую информационную систему MUSE. На следующем рисунке показан типичный отчет ЭКГ в 12 отведениях.



1. Информация о пациенте, в том числе ***Имя:*** пациента, ***ID пац:***, ***Дата:*** и ***Время:*** составления отчета.
2. Имеющиеся значения, в том числе ***Желуд. частота***, ***Интервал ЧП***, ***Продолжит. QRS***, ***QT/QTc*** и ***Ось P-R-T***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Диагностические заключения и (или) сообщения об ошибках.
4. Область кривой.

До тех пор пока пациент не будет отключен, на мониторе можно хранить до 15 отчетов. На мониторе можно также посмотреть отчет PDF, составленный с помощью MUSE.

Для полного анализа требуется кабель с 10 проводами отведений.

Информация о функции анализа ЭКГ 12RL™

ПРИМЕЧАНИЕ Программа 12SL не предусмотрена для программного пакета «Неонат. ОИТ».

ПРИМЕЧАНИЕ Реконструированные (интерполированные) отведения нельзя выбирать для обнаружения ИВР или мониторинга импеданса дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ Если анализ ЭКГ в 12 отведениях генерируется с использованием программы анализа 12RL, интерпретации недоступны.

Программа анализа 12SL GE может также генерировать отчет по ЭКГ в 12 отведениях из подгруппы электродов, используемых для получения стандартной ЭКГ в 12 отведениях с помощью функции 12RL. Отчет по 12 отведениям содержит сообщение ***ОТВЕДЕНИЯ V2, V3, V4 И V6 АКТИВИРОВАНЫ***, указывающее на то, что измерения ЭКГ были проанализированы с помощью реконструированных (интерполированных) отведений. Реконструированные отведения обозначаются на мониторе и в распечатках (на кривых) буквой d (derived – выведенный) перед именем отведения (например, dV2), чтобы врач мог распознать реконструированные кривые.

12RL использует стандартное расположение 6-жильных электродов для получения отведений I, II, III, AVR, AVF, AVL, V1 и V5. Четыре прекордиальных отведения (V2, V3, V4, V6) получают не от пациента. Реконструкция предполагает точное расположение электродов и типичную анатомию.

Для мониторинга 12RL можно использовать 6- и 10-жильные кабели. Однако при использовании кабеля с 10 проводами отведений не следует подготавливать или подсоединять провода для грудных отведений 2, 3, 4 или 6.

Поиск и устранение неисправностей при анализе ЭКГ с 12 отведениями

Неисправность	Способ устранения
Ошибка передачи отчета по 12 отведениям в базу данных MUSE.	Возникли неполадки с подключениями к сети или базе данных MUSE. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
Ошибка печати отчета по анализу 12 отведений.	Возникла ошибка принтера или неполадка подключения к сети. • Проверьте принтер. Если неполадку устранить не удается, обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обнаружение импульсов кардиостимулятора

Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛИ ЧСС. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением. Измерители ЧСС могут продолжать считать частоту подачи импульсов кардиостимулятора во время остановки сердца или при некоторых видах аритмии, например, Ж фиб. Поэтому нельзя полностью полагаться на сигналы тревоги измерителя ЧСС. Сведения о способности данного устройства ослаблять импульсы кардиостимулятора см. в дополнительной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЛОЖНЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Ложные показатели индикаторы низкой ЧСС или ложные сигналы тревоги по асистолии могут возникать при использованием отдельных кардиостимуляторов; они вызываются артефактами кардиостимуляторов, такими как превышение напряжения кардиостимулятора, перекрывающее истинные комплексы QRS.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТОВ С ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ: Мониторинг пациентов с кардиостимулятором можно выполнять только при включенной программе ритма.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИНДИКАЦИЯ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА. Активность кардиостимулятора обозначается на электрокардиограмме с помощью разноцветного отображения маркерного импульса кардиостимулятора. Все маркеры импульсов кардиостимулятора отображаются вертикально и единообразно. Их не следует использовать в целях диагностической интерпретации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. Когда определение кардиостимулятора включено, импульс кардиостимулятора может подсчитываться как QRS во время асистолии. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. Если у пациента установлен кардиостимулятор, создающий высокоамплитудные тактовые пики, при включенной опции определения кардиостимулятора асистолия может быть не обнаружена. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание

- Обнаружение импульсов кардиостимулятора включено по умолчанию. Если вы выключаете обнаружение импульсов кардиостимулятора, то его необходимо включить снова для пациентов с кардиостимуляторами. Обнаружение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

импульсов кардиостимулятора должно использоваться, если у наблюдаемого пациента установлен кардиостимулятор.

- PDM: Следующие отведения используются для определения наличия кардиостимулятора:
  - Режим с пятью отведениями: Отведения R/RL, L/LA, F/LL и C/V
  - Режим с 10 отведениями: Отведения R/RA, F/LL, C1/V1 и C5/V5
- Для определения наличия кардиостимулятора одновременно используются отведения I, II и V.
- Телеметрические пациенты: Для определения наличия кардиостимулятора одновременно используются отведения II и V. Обнаружение импульсов кардиостимулятора происходит в телеметрическом датчике.
- Отведение V играет важную роль в обнаружении импульсов кардиостимулятора.

Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора

Обнаружение импульсов кардиостимулятора должно быть включено. Однако обработку событий кардиостимулятора можно отключить, отключив обнаружение импульсов кардиостимулятора. Когда обнаружение импульсов кардиостимулятора отключено, устройство для мониторинга игнорирует обнаружение импульсов кардиостимулятора, которое может негативно повлиять на точность измерения ЧСС данным устройством для мониторинга.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Выберите вкладку ***Доп. настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Обнаружение ИВР***.

Варианты списка различны в зависимости от того, используется ли комбинированный мониторинг:

- Некомбинированный мониторинг (т.е. телеметрия отсутствует):
  - ***Чувствит. (ИВР 2)***: Включаются маркерные импульсы кардиостимулятора в кривую с более чувствительным нижним порогом на амплитуде импульса ритма сердца.
  - ***Нормальный (ИВР 1)***: Обнаруживаются и рисуются маркерные импульсы кардиостимулятора на кривой. Обнаружение менее чувствительно к электромагнитным помехам. Эта опция рекомендуется при высоком уровне помех, например, из-за работы искусственного левого желудочка или инфузионных насосов.
  - ***Откл.***: Импульсы электрокардиостимулятора не обнаруживаются и не отмечаются маркерами кардиостимулятора. Импульсы кардиостимулятора отображаются, когда они появляются в аналоговом сигнале.
- Комбинированный мониторинг:
  - ***Откл.***: Отключение функции обнаружения импульсов кардиостимулятора.
  - ***ИВР 2***: Минимизация вероятности учета помех кардиостимулятора как комплекса QRS во время асистолии.
  - ***ИВР 1***: Вероятность учета помехи как комплекса QRS во время асистолии не минимизируется.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Телеметрическое оборудование с ApexPro 4.1 или более поздней версией с расширенной функцией обнаружения импульсов кардиостимулятора автоматически определяет импульсы кардиостимулятора с помощью ***ИВР 1*** или ***ИВР 2***. В связи с этим, не имеет значения, какой именно из двух вариантов будет выбран.

Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора

Неисправность	Способ устранения
Как влияет включение обнаружения импульсов кардиостимулятора на мониторинг?	• Сокращения, которые в другом случае классифицировались бы как желудочковые, вместо этого классифицируются как желудочковый навязанный стимул, если обнаружена желудочковая кардиостимуляция. • Остаточная энергия кардиостимулятора, которая могла бы появиться на ЭКГ, удалена, и увеличенный зубец водителя ритма помещен на ЭКГ. • На кривой ЭКГ обнаружение кардиостимулятора обозначено однотипными вертикальными увеличенными зубцами кардиостимулятора в данных ЭКГ — как в отображаемых, так и в распечатанных.
Как улучшить обнаружение импульсов кардиостимулятора?	• Возможные проблемы: ▪ Удвоенный подсчет ЧСС. ▪ Ошибочные сигналы тревоги по низкой ЧСС или асистолии. ▪ Импульсы кардиостимулятора не распознаются программным обеспечением. ▪ Ложные сигналы тревоги об обнаружении ЖЭ и аритмии. • Возможные способы решения: ▪ Выполните измерение ЭКГ повторно. ▪ Заново подготовьте кожу пациента, замените электроды и скорректируйте расположение электродов. ▪ Измените расположение электродов. ▪ Используйте анализ по одному отведению (если возможно). ▪ перейдите в другой режим обнаружения импульсов кардиостимулятора.
Почему монитор ведет двойной подсчет частоты сердечных сокращений, сигнализирует о низкой ЧСС или не обнаруживает импульсы кардиостимулятора?	Монитор не обнаруживает работу кардиостимулятора. Возможные причины: • Программа обнаружения импульсов кардиостимулятора отключена. Включите ее, повторно подготовьте кожу и переустановите

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	электроды в случае необходимости. Выполните измерение ЭКГ повторно. • Сигнал кардиостимулятора слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Сигнал ЭКГ слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Монитор обнаруживает артефакт предсердного водителя ритма, или части, не являющиеся QRS, напоминают сердечные сокращения. Если монитор сигнализирует о низкой ЧСС или асистолии, проверьте амплитуду QRS: • Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет к формированию ложных сигналов по асистолии. • При необходимости подготовьте кожу и переустановите электроды. • Выполните измерение ЭКГ повторно.

Мониторинг аритмии

Предупреждения при мониторинге аритмии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ж фиб / Ж тахи не следует рассматривать как замену сигнала тревоги по аритмии Ж тахи. Попытки понизить уровень сигнала тревоги Ж тахи могут привести к тому, что будут пропущены сигналы тревоги по желудочковой тахикардии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОТЕРЯ ИЛИ УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ АРИТМИИ. Программы автоматизированного анализа аритмии могут неправильно идентифицировать наличие или отсутствие аритмии. Поэтому врач должен интерпретировать сведения об аритмии вместе с другими клиническими данными. Следует обратить особое внимание на описанные ниже состояния кривых ЭКГ:

- Зашумленные кривые. Зашумленные сегменты кривых ЭКГ обычно исключаются из анализа. Такое исключение необходимо для снижения числа неточных интерпретаций сердечных сокращений и/или сигналов тревоги ритмов. Если в исключенных сегментах кривой ЭКГ содержатся истинные события аритмии, такие события могут остаться не обнаруженными системой.
- Амплитуда и длительность сердечных сокращений. Точное обнаружение и интерпретация сердечных сокращений значительно затрудняются, когда

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

амплитуда и/или длительность таких сокращений достигает проектных ограничений программы анализа. Поэтому когда сердечные сокращения становятся слишком широкими, узкими или (особенно) слишком малыми, эффективность интерпретации аритмии может ухудшиться.

- Другие морфологические соображения. По своей сути алгоритмы автоматизированного обнаружения аритмии предназначены для обнаружения значительных изменений в морфологии QRS. Если эпизод аритмии имеет место, но в доминирующей морфологии пациента нет значительного изменения, такой эпизод может остаться не обнаруженным системой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВЛЕННЫЙ АНАЛИЗ. Некоторые условия приостанавливают анализ аритмии. В случае приостановки анализа состояния аритмии не обнаруживаются и связанные с аритмией сигналы тревоги не срабатывают. Состояния, вызывающие приостановку анализа аритмии, включают отключение или приостановку обнаружения аритмии, отказ отведений, паузу сигналов тревоги, отключение всех тревог и выписку пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета технических сигналов тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** и ***Провер. датчик*** возможно не выше приоритета ***Средний***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не может обнаружить аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги ПАУЗА ПРИ АРИТМИИ. Сигнал тревоги ***Пауза аритмии*** означает, что система больше не ведет мониторинг аритмии или частоты сердечных сокращений на основе ЭКГ. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

Ограничения при измерении аритмии

- Так как чувствительность и избирательность алгоритма обнаружения аритмии меньше 100%, иногда обнаруживаются ложные аритмии, а некоторые истинные события аритмии — нет. Это особенно верно в случае зашумленного сигнала.
- Настройки размера ЭКГ и ширины QRS влияют на чувствительность обнаружения аритмии и вычисления частоты сердечных сокращений.
- Если амплитуда QRS низкая, монитор может не справиться с вычислением ЧСС, и может появиться ложная асистолия.
- Если происходит этап самообучения, когда аритмия уже обнаружена, это может повлиять на последующее обнаружение аритмии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- На этапе самообучения данного алгоритма обнаружение аритмии недоступно. Поэтому следует тщательно наблюдать за состоянием пациента на этапе обучения и в течение нескольких минут после его завершения, чтобы позволить алгоритму достичь оптимальной эффективности обнаружения.
- Не все устройства регистрации ЭКГ распознают одинаковый набор аритмий. Например, устройства телеметрического контроля не распознают ***НЖ тахи***, ***Мультиф. ЖЭ*** и ***Пропущ. сокращен.***, но эти состояния будут распознаны монитором, когда используются такие устройства, как PDM. В связи с тем что в удаленные устройства, например, в центральные станции, могут быть не заложены все аритмии, распознаваемые устройствами регистрации, устройства мониторинга переименовывают некоторые аритмии при их передаче в сеть. Устройства мониторинга переименовывают следующие аритмии при их передаче в сеть:

Показано на мониторе	**Показано на удаленных устройствах, например, на центральных станциях**
НЖ тахи	Tachy
Частые НЖЭ	Irregular
Мультиф. ЖЭ	PVC
Пропущ. сокращен.	Pause

Настройка категории аритмии на сигнал тревоги

В зависимости от того, какие сигналы были приняты в ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ*** > ***Допустимые уровни арит.***, можно выбирать различные категории аритмии для срабатывания сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***.
4. Выберите категорию аритмии ***Аритмия***, для которой должен сработать сигнал тревоги:
   - ***Полная***: Все сигналы тревоги по аритмии.
   - ***Летальная***: Только сигналы тревоги по летальным аритмиям.
   - ***Откл.***: Сигналы тревоги по аритмии не генерируются.

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Во время мониторинга ЭКГ вы можете настроить параметры условий срабатывания сигнализации при аритмии.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***, ***Тревоги по желудочкам*** или ***Тревоги по предсердиям***.

   Тревоги по желудочкам и ***Тревоги по предсердиям*** настраиваются только при наличии полной лицензии по аритмии.
4. В открывшемся списке выберите аритмию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Выберите настройки сигналов тревоги ***Приоритет тревоги***.
6. Установите галочку в поле ***Создать снимок***, если вы хотите запустить функцию создания мгновенного снимка аритмии.
7. Установите галочку в поле ***Печать по тревоге***, если вы хотите запустить печать во время сигнала тревоги по аритмии.

   Печать кривой тревоги по аритмии будет продолжаться, пока не пройдет 20 секунд после очистки последнего активного сигнала тревоги по аритмии (например, данные, сохраненные за 10 секунд, длительность тревоги по аритмии + данные за 20 секунд).

Выбор критериев желудочковой тахикардии

Данная настройка определяет, как применяются критерии времени и ЧСС к определению сигнала тревоги ***Ж тахи***. Данный выбор отображается только, если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешен во время конфигурирования в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***. Эта настройка защищена паролем. Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***
4. Выберите ***Критерий Ж тахи***
5. Выберите значение для ***Критерий Ж тахи***: ***Минимальн. ЧСС/мин И Продолжит. события*** или ***Минимальн. ЧСС/мин ИЛИ Продолжит. события***.

О критериях желудочковой тахикардии и комбинированном мониторинге

Если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешена во время настройки в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, вы можете настроить ***Критерий Ж тахи*** для индивидуализации сигнала тревоги ***Ж тахи*** по состоянию конкретного пациента. Такая настраиваемая настройка критериев не передается в телеметрический сервер. nbspАрхив сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с архивом центральной станции, когда ***Критерий Ж тахи*** настроены на другое значение, а не на настройку по умолчанию (***Минимальн. ЧСС/мин*** = 100 с PDM или CS ONE, >100 с телеметрией, и ***Продолжит. события*** = Выкл.). Переключение между комбинированным мониторингом и обычным мониторингом влияет на архив сигналов тревоги прикроватного монитора, в котором отображается самый последний архив сигналов тревоги от телеметрического сервера. Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции. Вы всегда можете проверить текущие значения в ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии*** > ***Критерий Ж тахи***.

Ввиду возрастозависимого алгоритма аритмии и критериев ЧСС для жел. тахикардии в Apex Pro, вы не можете регулировать ***Критерий Ж тахи*** в комбинированном мониторинге для пациентов старше 14 лет или моложе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка минимальной ЧСС для желудочковой тахикардии

В настройке определяется минимальное значение ЧСС, необходимое для активации сигнала тревоги ***Ж тахи***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***
4. Выберите ***Критерий Ж тахи***
5. Выберите значение для ***Минимальн. ЧСС/мин***. С PDM и CS ONE диапазон составляет от 90 до 300, а в комбинированном мониторинге диапазон составляет от 100 до 300. Вы можете установить частоту с интервалом 10.

Настройка длительности события по желудочковой тахикардии

В настройке определяется, сколько времени необходимо алгоритму для активации сигнала тревоги ***Ж тахи***. Данный выбор отображается только, если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешен во время конфигурирования в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***. Эта настройка защищена паролем. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***
4. Выберите ***Критерий Ж тахи***
5. Установите значение в секундах для ***Продолжит. события***.

Настройка интервала приостановки

При использовании комбинированного мониторинга этот параметр настроен всегда на 3 секунды и не может быть изменен.

Можно задать временной интервал между соседними сердечными сокращениями до уведомления о состоянии приостановки сигналов тревоги.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***Интервал паузы***.

Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии (НЖ тахи)

В настройке определяется, сколько последовательных суправентрикулярных сокращений (SVC) необходимо для активации сигнала тревоги ***НЖ тахи***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***Длит. НЖ тахи***.

Настройка ЧСС для НЖ Тахи

В настройке определяется минимальное значение ЧСС, необходимое для активации сигнала тревоги ***НЖ тахи***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***ЧСС для НЖтахи/мин***.

Сообщения тревоги по аритмии

ПРИМЕЧАНИЕ Врач должен анализировать информацию об аритмии вместе с другими клиническими данными.

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Пр. фиб	***Полная*** Все программные пакеты, за исключением тех, что предназначены для «Неонат. ОИТ»	В соответствии с настройками приоритета	Отсутствие зубцов P и нерегулярный интервал RR.
Уск. жел. ритм	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Ускоренный желудочковый ритм — ряд ЖЭ длиной не менее шести сердечных сокращений без соответствия определяемым пользователем критериям Ж тахи или Ж бради.
Асистолия	***Полная***, ***Летальная***	Высокий	ЧСС снижена до нуля или сердечное сокращение не выявлено за последние 5 секунд.
Бигеминия	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Каждое второе сердечное сокращение является ЖЭ (N-V-N-V-N-V).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Бради	***Летальная***, если возраст 0 - 2 или 3 - 10 ***Полная*** Только для комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Отображаемое усредненное значение ЧСС, получаемое по результатам 8 QRC комплексов, ниже заданного пользователем нижнего предела ЧСС или нижнего предела ЧСС по данным ЭКГ.
Куплет	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	между нормальными сокращениями обнаружено два последовательных ЖЭ, N-V-V-N. Предэкстрасистолический интервал между ЖЭ должен быть менее 600 мс.
Нерегулярн.	***Полная*** Только пакет программного обеспечения «Неонат. ОИТ»	В соответствии с настройками приоритета	Различия между шестью последовательными нормальными интервалами RR составляют около 100 мс или больше.
Пропущ. сокращен.	***Полная*** Все программные пакеты, за исключением тех, что предназначены для «Неонат. ОИТ»	В соответствии с настройками приоритета	Фактический интервал RR более чем в 1,8 раза превышает средний интервал RR.
Мультиф. ЖЭ	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Среди предыдущих 16 сердечных сокращений выявлены две или более ЖЭ с различной морфологией.
Пауза	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Предэкстрасистолический интервал между двумя ударами превышает: • 3 секунды в комбинированном мониторинге • от 1 до 5 секунд (настраиваемый), когда комбинированный мониторинг не используется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
R-на-T	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Изолированная ЖЭ обнаружена в пределах 100 мс от максимума зубца T нормального сердечного сокращения, которое преобладает на ЭКГ.
Одиночная ЖЭ	***Полная*** Только для комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена изолированная ЖЭ.
НЖ тахи	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка наджелудочковых экстрасистол с длиной не менее установленной ***Длит. НЖ тахи***, а частота сердечных сокращений составляет менее установленной ***ЧСС для НЖтахи/мин***.
Тахи	***Полная*** Только для комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Возникает, когда 4 последовательных интервала RR или среднее значение ЧСС, рассчитываемое по 8 QRC комплексам, превышает выбранную пользователем верхнюю границу для ЧСС или верхний предел ЧСС по ЭКГ.
Тригеминия	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Каждое третье сокращение — ЖЭ (N, N, V, N, N, V, N, N, V).
Ж бради	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая не менее трех сердечных сокращений. Кроме того, не менее чем для двух последовательных интервалов RR в этой пробежке эффективная ЧСС должна составлять менее 50 уд./мин.
Ж фиб / Ж тахи	***Полная***, ***Летальная***	Высокий	Кривая ЭКГ указывает на хаотичный желудочковый ритм.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Ж тахи	***Полная***, ***Летальная***	В соответствии с настройками приоритета. Всегда «Верхний», если продолжительность желудочковой тахикардии > 30 секунд, а ЧСС ≥ 180 уд./мин в «Неонат. ОИТ» или ≥ 150 уд/мин в других пакетах программного обеспечения, а ЧСС превышает заданный пользователем верхний предел ЧСС.	Обнаружен ряд ЖЭ длиной не менее шести сердечных сокращений, а эффективная ЧСС и длительность желудочковой тахикардии соответствуют критериям, определенным пользователем.
ЖТ>2	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая более двух, но менее шести сердечных сокращений. Кроме того, по крайней мере два последовательных интервала RR в ряде должны иметь эффективную ЧСС, равную или превышающую Ж Тахи ***Минимальн. ЧСС/мин*** при использовании PDM или CS ONE, или превышающую 100 уд./мин при использовании телеметрии. Если Ж Тахи ***Минимальн. ЧСС/мин*** установлена на значение 90 с PDM или CS ONE, тогда ЧСС должна превышать 90 ударов в минуту.

Об определении аритмии

Когда сигнал ЭКГ обнаружен в начале мониторинга, алгоритм обнаружения аритмии начинает собирать и анализировать комплексы QRS в отведениях, которые используются для выявления аритмии. Эта фаза называется обучением. После завершения обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как контрольный шаблон. Контрольный шаблон используется как нормальная морфология пациента и сравнивается с входящими сердечными циклами для выявления возможной аритмии.

Используется алгоритм определения аритмии EK-Pro. EK-Pro одновременно анализирует отведения I, II, III и V или Va. После завершения фазы обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как шаблон.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

При подключении PDM с текущим измерением ЭКГ система будет производить определение аритмии по алгоритму EK-Pro V11 из устройства сбора данных, пока EK-Pro v14 на мониторе не установит ритм ЭКГ и не начнет процесс определения аритмии.

В алгоритме применяются непрерывная корреляция, инкрементное обновление шаблона и контекстуальный анализ. Непрерывная корреляция определяет наибольшее сходство каждого входящего комплекса с набором сохраненных (изученных) шаблонов. Если соответствий существующему шаблону не будет найдено, для установленной новой формы QRS сохраняется новый шаблон. Инкрементное обновление шаблона позволяет данные каждого импульса, коррелирующие со временем, отображать в соответствующем шаблоне. Контекстуальный анализ наряду с измерениями существующего шаблона использует информацию соседних комплексов QRS, чтобы принять оптимальное решение относительно происхождения сокращений (раннее, длительное и пр.).

Поиск и устранение неисправностей при аритмии

Неисправность	Способ устранения
Почему монитор издает сигнал тревоги для асистолии, брадикардии, паузы или неправильного показания ЧСС, когда имеется кривая QRS, на которой все видно?	Возможно, монитору не удается обнаружить амплитуду QRS для всех анализируемых отведений. Для обработки аритмии используется несколько отведений. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. 3. Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет у формированию ложных сигналов тревоги ***Асистолия*** 4. Повторное изучение ритма ЭКГ. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента. 5. Настройки размера ЭКГ влияют на обнаружение аритмии и расчет частоты сердечных сокращений. Увеличьте размер ЭКГ, выбрав соответствующее значение из списка ***Размер ЭКГ***. Если проблему разрешить не удается, необходимо переключиться на отведение ЭКГ с наибольшей амплитудой, вывести отведение на экран, затем переключиться на анализ по одному отведению, чтобы обработка данных аритмии производилась по этому одному отведению ЭКГ.
Как алгоритм IntelliRate влияет на сигнал тревоги ***Асистолия*** с кривой QRS?	IntelliRate составит отчет ***Асистолия*** при выполнении следующих условий: • ЧСС ЭКГ была действительна и стабильна в течение последних 30 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	• Частота пульса инвазивного давления была действительна ранее, но не указывает на обнаружение ударов сердца в течение последних 30 секунд. • Среднее артериальное давление из источника ЧСС инвазивного давления ниже выбранного пользователем предела. • Параметр SpO_2 (при наличии) не показывает обнаруженное биение на протяжении последних 30 секунд. **ПРИМЕЧАНИЕ** IntelliRate выполняет данный анализ только при наличии настройки обнаружения импульсов кардиостимулятора.
Почему монитор выдает сигнал тревоги о Ж тахи, когда у пациента нет желудочковой тахикардии?	Возможно, система мониторинга обнаружила более широкий комплекс или объект QRS в некоторых анализируемых кривых ЭКГ. Кроме того, отведения V могут показывать изменения полярности, что иногда может приводить к ошибочному сигналу тревоги. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. • Просмотрите все отведения ЭКГ, чтобы оценить ширину комплексов QRS во всех анализируемых отведениях. • При наличии объекта в том или ином анализируемом отведении снова подготовьте кожу пациента, снимите электроды и отрегулируйте их место установки. • Возможно, лучше переместить электроды отведения V (грудное отведение), чтобы изменить расположение прекардиальных электродов с целью улучшения обнаружения. 3. Повторное изучение ритма ЭКГ. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента. Если проблему разрешить не удается, необходимо определить отведение с самым узким комплексом QRS, вывести отведение на экран, затем переключиться на анализ по одному отведению, чтобы обработка данных аритмии производилась по этому одному отведению ЭКГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обнаружение ST

Об анализе ST

ПРИМЕЧАНИЕ Только для лицензии на анализ сегмента ST с несколькими отведениями.

Если такая возможность включена, анализ сегмента ST начинается автоматически после подключения отведений ЭКГ и начала обнаружения комплексов QRS. В окне каждого комплекса QRS отображается сообщение ***Изучение***. После завершения программой этапа обучения значения ST обновляются каждые 10 секунд, комплексов QRS — каждые 40 секунд.

Обнаружение ST

Во время периода обучения алгоритм для расчета значений ST ориентируется на изоэлектрическую линию и на изоэлектрические точки J+. Алгоритм автоматически ищет точки J и ISO. Данные параметры настраиваются для текущего пациента.

Ограничения при измерении обнаружения ST

- На значения ST могут влиять такие факторы, как некоторые лекарственные препараты или нарушения метаболизма и проводимости.
- Изменения в частоте сердечных сокращений могут повлиять на ST.
- Алгоритм ST протестирован на предмет точности данных сегмента ST. Интерпретация изменения сегмента ST должна проводиться врачом.

Требующие внимания аспекты обнаружения ST

Отклонения сегментов ST не отображаются для пациентов с желудочковыми кардиостимуляторами, а также если считается, что данный ритм имеет желудочковое происхождение.

Запуск обнаружения ST

1. Выберите окно параметров ST или выберите окно параметров ЧСС и вкладку ***ST***.
2. Выберите ***Настройка***.
3. Выберите ***Вкл.*** в списке ***Анализ ST***.

Выбор отведений для окна ST

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите отображаемые отведения в списке ***Окно ST***.

   Варианты:

   - ***Отведения ST***: Отображаются первые три отведения для анализа сегмента ST. Отведение для анализа сегмента ST с максимальным отклонением также отображается в данном окне параметра, справа от отведений для анализа сегмента ST.
   - ***Все отведения***: Отображаются группы передних, нижних и боковых отведений.
   - ***Откл.***: Не отображается ни одно окно параметров ST. Вместо них, рядом с полем ЧСС отображаются две кривые ЭКГ (если на экране было выбрано ***ЭКГ2***).

Изменение отображаемых отведений для анализа сегмента ST

Можно выбрать порядок отображения первого, второго и третьего отведений для анализа сегмента ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Выберите отведения в опциях ***Отвед. ST***.

Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

- Точка ST автоматически устанавливается в соответствии с частотой сердечных сокращений. Ручные регулировки могут потребоваться, если указанные ниже автоматические настройки не подходят, например, в случае короткого периода время QT.
  - Если ЧСС больше или равна 120 уд./мин., тогда точка для анализа сегмента ST устанавливается на J +60 мс.
  - Если частота сердечных сокращений менее 120 уд./мин, тогда точка ST устанавливается на J +80 мс.

В случае ручной регулировки ***Точка ST***, ***Точка ISO*** или ***Точка J*** переопределяется автоматическое обнаружение точки для анализа сегмента ST. Поэтому за мониторинг уровней ST с новыми настройками отвечает оператор. От него также требуется регулировка других настроек в соответствии с изменениями ритма.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Выберите значение в списке ***Точка ST***.

Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO)

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Изоэлектрическая точка устанавливается автоматически. Ручные регулировки могут потребоваться, если, например, с зубцом QRS связан зубец P.

1. Выберите окно параметров ST.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Настройка***
3. Настройте ***Точка ISO*** с помощью стрелок.

Регулировка точки J

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Настройте ***Точка J*** с помощью стрелок.

   После настройки ***Точка J*** точка ST также изменяется соответственно.

О комплексах QRS/ST в реальном времени

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

Исходный эталонный комплекс QRS хранится и используется для сравнения с поступающими комплексами QRS. Текущий комплекс накладывается на эталонный, чтобы визуально оценить изменение в каждом комплексе QRS. Комплексы QRS обновляются каждые 40 секунд. Текущие значения ST в миллиметрах отображаются в окне каждого комплекса QRS. Числовые значения обновляются каждые 10 секунд.

Об эталонном комплексе QRS

Первоначальный эталонный комплекс QRS сохраняется в течение до трех минут после начала ЭКГ-измерений. Вручную можно сохранить до шести дополнительных эталонных комплексов QRS.

Каждый эталонный комплекс QRS идентифицируется по дате и отметке времени.

Если сохраняется новый эталонный комплекс QRS и нет места для еще одного эталонного комплекса, удаляется самый старый эталонный комплекс, сохраненный вручную. Чтобы избежать автоматического удаления, комплексы QRS можно удалить вручную.

Сохранение вручную эталонного комплекса QRS

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Референтный комплекс QRS нельзя сохранить вручную, если исходный эталонный комплекс QRS не сохранен или отключен анализ ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите ***Сохранить референтн.***

Текущий комплекс QRS становится новым эталонным комплексом QRS.

Выбор сохраненного эталонного комплекса QRS для отображения

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Можно выбрать и отобразить сохраненный эталонный комплекс QRS для анализа ST.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите сохраненный эталон в списке ***Референтн. QRS***.

Удаление эталонного комплекса QRS

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Исходный эталонный комплекс QRS удалить нельзя.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите эталонный комплекс QRS в списке ***Удал. рефер.***

   Если удалить эталонный комплекс QRS, отображаемый в данный момент, тогда в качестве эталонного комплекса QRS отображается следующий, более новый эталонный комплекс QRS.

Печать отчета по QRS/ST в реальном времени

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

В отчете QRS/ST отображаются текущие отведения ST и тренды 10-минутных интервалов.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите ***Печать QRS/ST***
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Просмотр QRS и ST на разделенном экране

Окно разделенного экрана позволяет просматривать эталонный комплекс QRS, текущие комплексы QRS и тренды ST.

1. Выберите ***Настройки монитора*** из главного меню.
2. Выберите ***Основные настройки***.
3. Выберите ***Настройки экрана***.
4. Выберите ***Разделенный экран***.
5. Выберите ***ST*** в списке ***Показать*** для просмотра разделенного экрана ST/QRS.

Выбор временной шкалы ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Эта настройка позволяет также определить длину отчета о трендах ST, и вы можете выбрать ее в ***Просмотр в реальн. времени*** или ***Просмотр тренда***.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени*** или ***Просмотр тренда***.
3. Выберите значение в списке ***Врем. шкала***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отображение тренда ST

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

В окне каждого комплекса QRS отображается текущий комплекс QRS и значение ST. Комплексы QRS и линии точек текущего измерения обновляются каждые 40 секунд или чаще. В окне каждого комплекса QRS есть соответствующее окно тренда (***Просмотр тренда***), в котором отображается тренд ST в рамках шкалы тренда и текущего интервала времени. Окно основного тренда ЧСС отображается под окном последнего тренда ST.

Отображение комплексов QRS и трендов ST для других отведений

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***.
3. Выберите группу отведений в списке ***Отведения***. Варианты выбора:
   - ***ST***: Отведения ST, выбранные в ***ST*** > ***Настройка***.
   - ***Передн.***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Нижние***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Боков.***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Экран***: Отведения, которые связаны с кривыми, выбранными для отображения в ***ЭКГ*** > ***Настройка***.

Просмотр трендов ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

С помощью желтого курсора можно просматривать значения трендов ST и сравнивать относящиеся к трендам ST комплексы QRS с комплексами QRS в реальном времени. Текущее время курсора отображается над ним. Каждое значение тренда отображается рядом с курсором, а в окне QRS рисуются относящиеся к трендам ST комплексы QRS серого цвета.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите стрелку вправо или влево над экраном QRS, чтобы переместить курсор ST.

Печать отчета по трендам ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Длина отчета о трендах ST соответствует настройке ***Шкалы трендов*** для трендов ST.

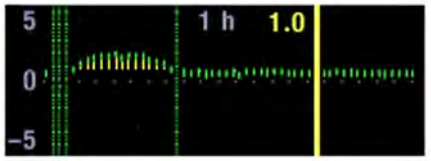
1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Печать страницы / ST***.
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ишемическая нагрузка

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

Ишемическая нагрузка дает дополнительную информацию о степени изменений ST в течение определенного периода времени. Это визуализация ишемии. При просмотре трендов ST область между трендом ST и пределом ишемической нагрузки выделяется желтым цветом:



Ишемия миокарда появляется на ЭКГ как отклонение сегмента ST от изоэлектрической линии (точка ISO). При наличии трансмуральной ишемии сегмент ST обычно поднимается выше изоэлектрической линии, а при наличии субэндокардиальной ишемии опускается ниже изоэлектрической линии. Измерения ST отображаются как числовое значение: отрицательное (-) число обозначает депрессию ST; а положительное число обозначает элевацию ST.



Депрессия ST



Элевация ST

Включение ишемической нагрузки

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Ишемич. нагрузка***
4. Выберите окно флажка ***Ишемическая нагрузка***.

Настройка предельных значений ишемической нагрузки

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Можно задать нижнее и верхнее пороговые значения.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Ишемич. нагрузка***
4. Задайте нижнее пороговое значение с помощью стрелок ***Предел депресс. (мм)***.
5. Задайте верхнее пороговое значение с помощью стрелок ***Предел элевации (мм)***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пределы сигналов тревоги по ST

В зависимости от того, что было выбрано в ***Настройки отделения*** для сигналов тревоги ST, можно задавать пределы сигналов тревоги по ST для групп отведений, отдельных отведений и для всех отведений, относящихся к текущим измерениям.

Ниже перечисляются отведения, связанные с каждой группой отведений.

- Передние: V1, V2/dV2, V3/dV3, V4/dV4
- Нижние: II, III, aVF.
- Боковые: V5, V6/dV6, I, aVL.

d в вышеуказанных dV2, dV3, dV4 и dV6 является выведенным значением отведения.

Настройка пределов сигналов тревоги для групп отведений

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** для группы отведений ЭКГ. ***Передние***, ***Нижние*** или ***Боковые***.

   Если сигнал заблокирован, рядом с полем выбора можно увидеть символ блокировки, и выбор невозможен. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
4. Установите верхние и нижние пределы сигнала тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги для отдельных отведений

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** для отведения ЭКГ, чтобы настроить пределы его сигналов тревоги.

   Если сигнал заблокирован, рядом с полем можно увидеть символ блокировки, и выбор невозможен. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
4. Установите пределы для сигнала тревоги ***Верх*** и ***Нижн***.

Настройка относительных пределов сигналов тревоги

Вы можете регулировать верхний или нижний пределы тревоги, заданные относительно текущего значения ST для всех отдельных отведений ST или отведений выбранной группы отведений. Например, если для ***Относительные пределы Авто*** выбрано значение 2 мм, верхний предел задается равным текущему значению ST +2 мм, а нижний предел — равным текущему значению ST –2мм.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***
3. Выберите ***Относит. пределы Авто***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Установите относительные пределы при необходимости:
   - Установите ***Все лимиты*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить все***.
   - Установите пределы для отведений ***Передние*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить передние***.
   - Установите пределы для отведений ***Нижние*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить нижние***.
   - Установите пределы для отведений ***Боковые*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить боковые***.

Обнаружение QT

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Назначение некоторых типов лекарств может привести к удлинению данного сегмента QT. Мониторинг изменений сегмента QT помогает идентифицировать характер влияния таких лекарств на данный сегмент QT.

Ограничения при измерении QT/QTc

- Отсутствуют при комбинированном мониторинге.
- Должно быть доступно хотя бы одно измеренное V-отведение, чтобы QT можно было обработать данным алгоритмом.
- Значения QT/QTc вычисляются в режимах измерений с 5, 6, 12RL или 10 отведениями.

Начало измерения QT/QTc

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***QT***.
3. Выберите ***Настройка***.
4. Выберите ***Вкл.*** в списке ***Анализ QT***.

Настройка сигналов тревог по QT/QTc

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***QT***.
3. Выберите ***Тревоги***
4. Выберите ***Тревога вкл.***.

   Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Выбор QT или QTc для анализа

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***QT***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Настройка***.
4. Выберите ***QT*** или ***QTc*** в списке ***Показать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9

Измерение дыхания по импедансному методу

Ограничения по совместимости импедансного дыхания

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении дыхания

Предупреждения об измерении параметров дыхания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ По своей природе измерение импедансного дыхания очень чувствительно, поскольку оно измеряет очень малые физиологические сигналы (изменения импеданса области грудной клетки пациента). Электромагнитные помехи могут привести к ошибочным измерениям на различных частотах, например, к помехам сигнала/кривой. В результате, отсчеты частоты дыхания не будут соответствовать истинной частоте дыхания пациента. Если обнаружено это явление, используйте другой вид мониторинга параметров дыхания, например с помощью измерения концентрации CO_2 в конце выдоха.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОБЫТИЯ АПНОЭ. Устройство может не обнаружить все периоды нарушения дыхания, равно как и различить центральное, обструктивное и смешанное апноэ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ. Измерение дыхания по импедансному методу не является надежным, если электроды ЭКГ расположены не на груди пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОДЫ. Если вероятна дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать ненамагничивающиеся электроды (конструкция на основе серебра/хлорида серебра). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигнал тревоги ***Кардиоартефакт*** отключен, случаи апноэ могут остаться необнаруженными.

Предостережения об измерении параметров дыхания

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения параметров дыхания импедансным методом могут вызывать изменения частоты в частотно-адаптивных кардиостимуляторах с функцией определения минутной вентиляции. Отключите частотно-адаптивный режим работы электрокардиостимулятора или отключите на мониторе определение дыхания по импедансному методу.

Ограничения при измерении дыхания

- Электрические устройства, такие как электрохирургические блоки и инфракрасные нагреватели, которые являются источником электромагнитного возмущения, могут вызвать помехи или полностью воспрепятствовать измерению дыхания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

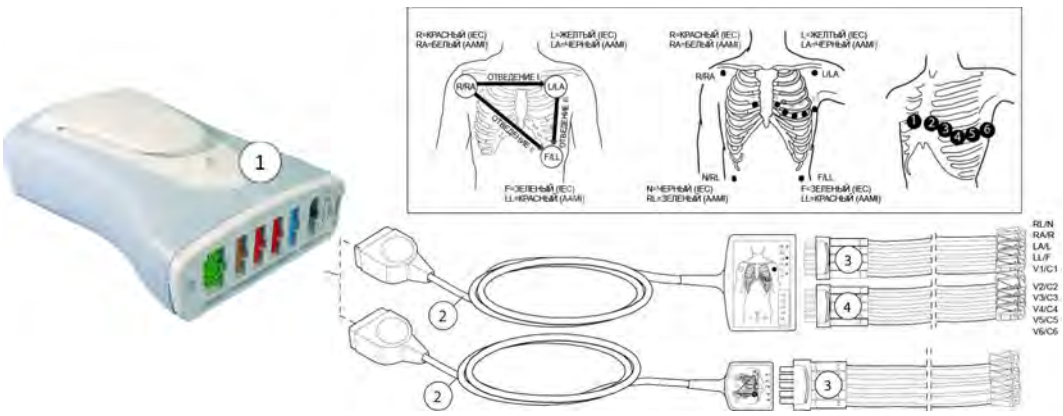
- Артефакты движения, дрожание и сердечные помехи могут препятствовать измерению дыхания.

Обратите внимание при измерении дыхания

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Подключите только один модуль измерения дыхания по импедансному методу.
- Не накладывайте электроды над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь, что электроды хорошо прилегают к коже.
- Поскольку мониторинг дыхания очень тесно связан с мониторингом ЭКГ, большую важность имеют подготовка пациента и расположение электродов.
- Прерывистая искусственная вентиляция легких: Во время спонтанного дыхания аппарат ИВЛ время от времени может поддерживать вентиляцию пациента дополнительным вдохом. Если вдохи, вызванные аппаратом ИВЛ, имеют значительно большую амплитуду, чем собственное дыхание пациента, прибор может ошибочно учитывать только дыхательные движения аппарата ИВЛ.

Настройка измерения дыхания

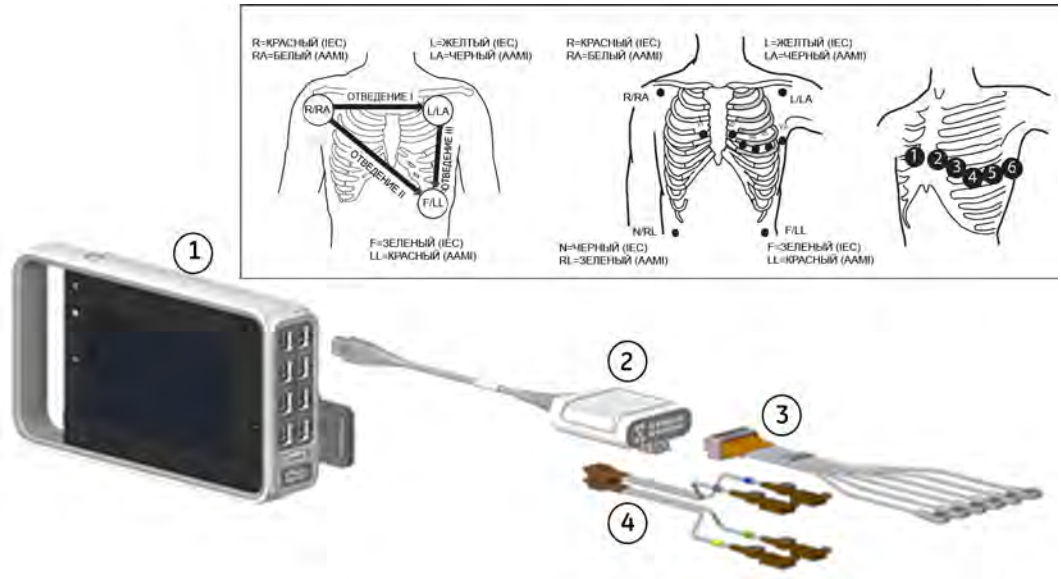
Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к PDM



1. PDM
2. Multi-Link ЭКГ кабель стандарта AAMI/AHA или IEC с 3/5 отведениями, 6 отведениями или 12 отведениями.
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. CARESCAPE ECG
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов.

При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания

Респираторные отведения – это отведения ЭКГ, используемые для измерения дыхания. Каждое отведение для измерения параметров дыхания предназначено для конкретных условий обнаружения дыхания:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отведение	Описание
Отведение I	лучше всего подходит для обнаружения грудного дыхания, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью.
Отведение II	одинаково хорошо обнаруживает грудное или брюшное дыхание, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью и движением (головы, шеи, рук).
Отведение RL-LL	Лучше всего подходит для обнаружения диафрагмального дыхания и не подвержен кардиогенным артефактам или артефактам движения. Не доступно для измерения с 3 отведениями

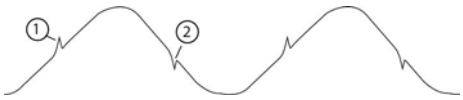
Если мониторинг проводится с использованием постоянного кабеля для 3-х отведений, данные по дыханию могут быть получены только в том отведении, для которого изготовлен этот кабель. Например, если кабель – это постоянный кабель отведения II, как указывает маркировка на самом кабеле, данные по дыханию могут быть получены только в отведении II.

Хотя для мониторинга ЭКГ и дыхания используются одни и те же электроды, возможно появление сообщения об отказе отведения при мониторинге дыхания, но не ЭКГ. Импеданс может быть слишком высоким для обнаружения дыхания, но эти электроды по-прежнему годятся для определения ЭКГ.

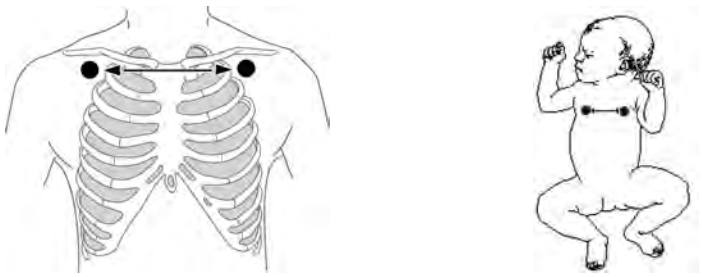
Как интерпретировать значения дыхания

Ниже приведен пример регулярной и равномерной кривой дыхания с обозначенными маркерами вдоха и выдоха (1 = маркер вдоха, 2 = маркер выдоха).

ПРИМЕЧАНИЕ Маркеры вдоха и выдоха присутствуют на кривой только, если они включены в настройки параметров дыхания.



Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I

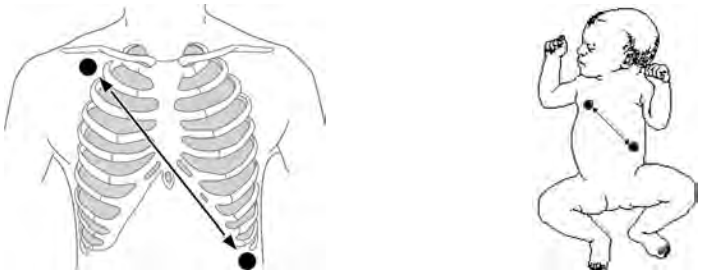


Отведение I ЭКГ для верхнего отдела грудной клетки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II

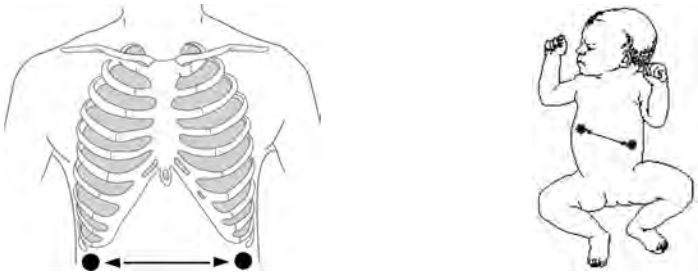


Отведение II ЭКГ для грудной клетки или верхнего отдела брюшной полости

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL

При мониторинге дыхания по вектору RL-LL используйте стандартное расположение электродов комплекта 5 или 6 проводов отведений, за исключением расположения электрода RL, который накладывается на пятое межреберье с правой стороны грудной клетки. Отведение для оценки импедансного дыхания между V5R и LL обеспечивает максимальную устойчивость сигнала дыхания, минимальное содержание шум/артефакт и минимальный кардиогенный артефакт.



Вектор RL-LL для брюшной полости

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
N (черный)	RL (зеленый)	Пятое межреберное пространство справа
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Проверки измерений параметров дыхания

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Возможно, что в окне параметров CO_2 будет также отображаться значение интенсивности дыхания. Только данное значение в окне параметров дыхания измеряется с источника импедансного дыхания.

Параметры измерения дыхания на экране монитора

- Когда маркеры вдоха и выдоха включены, зубцы кривой указывают на обнаруженный вдох и выдох.
- Текстовое сообщение, аналогичное ***АПН 15 с*** указывает значение, на которое установлена задержка сигнала апноэ. В данном примере значение установлено на 15 секунд. Это означает, что сигнал тревоги по апноэ будет активирован спустя 15 секунд после последнего обнаруженного дыхания. Данный текст не отображается, когда задержка сигнала апноэ установлена в значение по умолчанию (20 секунд).

Использование данных измерения дыхания

Включение измерения параметров дыхания

Измерение дыхания не запускается автоматически, поэтому вам необходимо выбирать его вручную.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Измерение дыхания*** > ***Вкл.***.

Если измерение дыхания включено, отображается сообщение ***Импед. вкл.*** в поле кривой ***ЭКГ1***.

Выбор отведения для измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите отведение ***I***, ***II*** или ***RL-LL*** в списке справа. Варианты выбора отведений представлены в виде графических пиктограмм.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Автоматический выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

Имеется возможность автоматической настройки текущей кривой по размеру свободной области.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Автовыбор размера кривой***.

Ручной выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Размер***.

Чем выше значение, тем больше размер кривой.

Настройка чувствительности кривой

Точность обнаружения дыхания можно повысить, увеличивая или уменьшая чувствительность кривой.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Чувствительность***.

Чем ниже значение, тем выше чувствительность.

Включение сглаживания дыхания

При активации сглаживания дыхания значения частоты дыхания в 10 секунд усредняются.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите поле ***Сглаживание Импед. дых.*** для активации сглаживания. Снимите выбор для отключения сглаживания.

Включение или выключение маркеров вдоха и выдоха

Вы можете выбрать необходимость отображения маркеров вдоха и выдоха на кривой дыхания.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите поле ***Маркеры Вдоха/Выдоха*** для включения маркеров кривой вдоха и выдоха. Отмените выбор для отключения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор скорости развертки кривой

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скор. развер. крив.дыхания***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Самообучение монитора по данным о дыхании

Если характер дыхания пациента изменился после выполнения первоначального обучения, возможно, необходимо повторить обучение. В ходе процесса переобучения частота дыхания не отображается. После завершения повторного изучения сообщение ***Повторное изучение*** удалится, и на дисплее будет отображаться значение частоты дыхания.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Повт. изучение дыхания***.

После анализа новых данных о дыхании порог обнаружения (чувствительность) и размер кривой обновляются.

Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** или ***Тревога откл.*** для ***Част. дых. (Импенданс)***.

   Если вы выберете ***Тревога откл.***, вы не сможете настроить пределы сигналов тревоги. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантами выбора меню будут ***Сообщение вкл.*** и ***Сообщение откл.***.

Задержка срабатывания сигнала тревоги по частоте дыхания настраивается от 0 до 30 секунд с шагом 5 секунд. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Установите пределы ***Част. дых. (Импенданс)*** при помощи стрелок.

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апноэ может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если параметр ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирован в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ

Вы можете настроить задержку сигналов тревоги по апноэ, определив количество секунд в настройке ***Предел апноэ секунд*** (от 3 до 30 секунд). При выборе других значений, отличных от стандартного (20 секунд), заданные секунды отображаются в окне параметров.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Настройте параметр ***Предел апноэ секунд*** при помощи стрелок.

Задержки настраиваемых сигналов тревоги по дыханию

Задержки срабатывания сигналов тревоги для ***ЧД (Импед) верх*** и ***ЧД (Импед) нижн*** настраиваются от 0 до 30 секунд с шагом в 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, при этом они и защищены паролем.

Вы всегда можете проверить текущие значения в ***Импедансное дыхание*** > ***Тревоги*** > ***Задержки***.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания

Можно включить сигнал тревоги по кардиоартефакту, чтобы отображать сообщение ***Кардиоартефакт*** когда частота дыхания находится в диапазоне 6,25% от ЧСС на ЭКГ. Для обнаружения условия срабатывания сигнала тревоги при кардиоартефакте требуется около 30 вдохов.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Кардиоартефакт*** > ***Тревога вкл.***.

Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***Апноэ (импеданс)***, ***Измерение Дых. (Импед.) приостановл.*** и ***ЧД (импеданс) верх/нижн*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры***. Доступные варианты выбора зависят от того, что было задано в ***Настройки отделения*** (защищенный паролем параметр). Если были разрешены все приоритеты, у вас имеется возможность выбора одного из следующих параметров:

- ***Нарастающ.***
- ***Высокий***
- ***Средний***
- ***Низкий***
- ***Информац.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Откл.*** только для ***Измерение Дых. (Импед.) приостановл.***

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Задержки***
4. Проверьте задержки и приоритеты.

Отключение измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Измерение дыхания*** > ***Откл.***.

Описание измерения дыхания

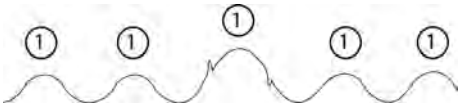
При запуске мониторинга дыхания система «изучает» характер дыхания пациента. Частота дыхания рассчитывается по изменениям импеданса, и отображается кривая дыхания.

Восемь дыханий усредняются и определяется средняя амплитуда кривой дыхания. Чувствительность обнаружения автоматически устанавливается на уровне 40% средней амплитуды. После завершения обучения пользователь может настроить чувствительность обнаружения на 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 или 90%.

Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания

Неисправность	Способ устранения
Что мне делать, если мне не удается произвести измерение параметров дыхания?	• Повт. измерение параметров дыхания. • Проверьте качество и расположение электродов. • Настройте пределы обнаружения дыхания. При поддержании дыхания аппаратом ИВЛ расчет параметров дыхания может производиться только на основе вдохов и выдохов, обеспечиваемых аппаратом ИВЛ. • Другие электрические приборы могут мешать проведению измерений.
Почему на кривой есть и глубокие, и поверхностные вдохи, но монитор не обнаруживает поверхностных вдохов?	Если порог чувствительности обнаружения установлен слишком высокий, поверхностное дыхание не будет обнаружено, как показано в следующем примере неправильного обнаружения,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	где 1 означает дыхания, но подсчитываться будут только дыхания с маркерами вдоха и выдоха (1 = дыхание).  • Уменьшите процент чувствительности обнаружения, пока маркеры не будут правильно идентифицировать каждый вдох и выдох. Далее приведен пример правильного обнаружения, когда маркеры вдоха и выдоха идентифицируют каждое дыхание.  Обнаружение дыхания не зависит от размера кривой. Размер необходим только для удобства просмотра.
Почему монитор распознает кардиопомехи как дыхание?	Пороговое значение для обнаружения дыхания слишком низкое (1 = вдох, 2 = артефакт). Далее приведен пример неправильного обнаружения, где единицы – это правильно обнаруженные вдохи, а двойки – это артефакт, неверно обнаруженный как вдохи, и это можно видеть по маркерам вдохов и выдохов, идентифицирующим двойки.  • Повышайте процент чувствительности определения, пока маркеры не будут правильно идентифицировать каждый вдох и выдох. Далее приведен пример правильного определения, где маркеры вдоха и выдоха идентифицируют дыхание, а не артефакт. 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10

Пульсоксиметрия

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости измерений SpO_2

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Правила техники безопасности по SpO_2

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед использованием оператор должен проверить сочетаемость устройства пульсовой оксиметрии, датчика оксиметра и кабелей пациента. Несовместимость узлов может привести к ухудшению качества работы и/или к поломке прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если точность какого-либо измерения представляется недостаточной, сначала проверьте основные физиологические параметры организма пациента, затем условия, которые могли привести к появлению неточности в показаниях SpO_2. Если проблему по-прежнему решить не удалось, проверьте исправность работы монитора и модуля SpO_2, кабеля или датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Пульсоксиметр не следует использовать в качестве монитора апноэ. Пульсоксиметр следует рассматривать как устройство раннего предупреждения. Если у пациента обнаруживается тенденция к деоксигенированию, полную картину его состояния можно получить, осуществив анализ образцов крови при помощи лабораторного CO-оксиметра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Проверьте, чтобы кривая пульсоксиметрии имела нормальную форму, с целью убедиться в ее качестве и минимизировать шумовые всплески, вызванные перемещением. (Неприменимо при мониторинге SpO_2 по технологии Masimo SET.)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание получения ошибочных результатов измерений не используйте сенсоры, кабели или модули, имеющие физические повреждения. Немедленно утилизируйте поврежденный сенсор или кабель. Никогда не ремонтируйте поврежденный сенсор или кабель; никогда не используйте сенсор или кабель, побывавший в ремонте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Измерения частоты пульса основаны на оптическом обнаружении периферического пульса, и, таким образом, по ним определенные типы аритмий не обнаруживаются. Пульсоксиметр не должен использоваться в качестве устройства, заменяющего собой анализ аритмии, основанный на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Кабель/датчик после лечения:

- Не используйте повторно одноразовые датчики.
- Не стерилизуйте датчики или кабели, подключаемые к пациенту, ультрафиолетом, паром или этиленоксидом.
- Очищайте поверхность многоразового датчика до и после каждого использования.
- После чистки тщательно просушите датчик и кабель. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.
- При появлении каких-либо повреждений датчика его дальнейшее использование запрещено.
- Неправильные показания SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек. Поэтому периодически проводите аттестацию измерений, выполняя дополнительную оценку состояния пациента и оборудования, включающую анализ использования альтернативных методов мониторинга, таких как прямые методы измерения насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (SaO_2).
- Поврежденный датчик может причинить ожоги во время электрохирургии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Качество оксиметрии может быть хуже при низкой перфузии или сильном затухании сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Вывод на дисплей неточных значений пульсоксиметрии (SpO_2) можно связать со слабой мощностью сигнала и присутствием помехи из-за движений пациента во время анализа сигнала. Подобная ситуация возможна, когда монитор используется в отделениях для новорожденных или грудных детей. Те же условия применительно ко взрослым не влияют в аналогичной степени на измерение значений SpO_2.

Рекомендуется применять следующие критерии при использовании функции пульсоксиметрии в отделениях для новорожденных и грудных детей:

- Частота периферического пульса (ЧПП), как она определена функцией SpO_2, должна находиться в пределах 10% от частоты сердечных сокращений и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Сила сигнала SpO_2 должна быть достаточной. На это указывают две или три звездочки, или отсутствие какого-либо сообщения, указывающего на сомнительное качество сигнала.

Следует воспользоваться процедурами или устройствами, которые применялись в учреждении с целью контроля SpO_2 прежде, если нельзя подтвердить правильность значения SpO_2, полученного на мониторе, в соответствии с указанными выше критериями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ошибки в показаниях и сигналы тревоги, уменьшение перфузии и (или) пониженная мощность сигнала могут вызываться разными факторами:

- Посторонние вещества:
  - Карбоксигемоглобин может ошибочно увеличивать показание SpO_2.
  - Метгемоглобин (MetHb) обычно составляет менее 1% от общего Hb, однако в случае метгемоглобинемии, которая может быть врожденной или вызываться некоторыми внутрисосудистыми контрастными веществами, антибиотиками (как, например, сульфамиды), ингалируемыми газами и пр., этот уровень может резко возрастать и тем самым вызывать неточности в показаниях SpO.
  - Внутрисосудистые контрастные вещества (например, индоцианин зеленый, метиленовый синий и пр.)
- Физиологические характеристики:
  - Остановка сердца
  - Гипотензия
  - Шок
  - Выраженное сужение кровеносных сосудов
  - Выраженная анемия
  - Гипотермия
  - Венозная пульсация
  - Темная пигментация кожи
  - Дефекты межжелудочковой перегородки (VSD)
  - Лак для ногтей или искусственные ногти в месте измерения
- Условия окружающей среды:
  - Электромагнитные помехи
  - Слишком яркое общее освещение
  - Электрические помехи
  - Электрохирургические вмешательства
  - Дефибрилляция — может вызывать неточности в показаниях в течение непродолжительного времени.
  - Слишком частые движения пациента/перемещения датчика. Помеха может имитировать показание SpO_2, по этой причине устройство не будет в состоянии подать сигнал тревоги. Чтобы обеспечить надежность

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

наблюдения за пациентом, в обязательном порядке следует регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.

- Расположение датчика:
  - Неправильное размещение датчика — длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика — может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще — при плохой перфузии или у новорожденных). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.
  - Размещение датчика на той же конечности, на которой находится манжета для измерения артериального давления, артериальный катетер или внутрисосудистый катетер, или артериальная окклюзия в проксимальном положении относительно датчика.
  - Неправильная установка датчика или датчик установлен слишком плотно.
  - Не закрывайте клейкой лентой световой излучатель или детектор.
  - Неправильное подключение к монитору или соединительному кабелю.
  - Загрязнение линз внутри датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета технических сигналов тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** и ***Провер. датчик*** возможно не выше приоритета ***Medium***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не может обнаружить аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование настройки чувствительности ***Максимальная*** задерживает сигнал обнаружения ***Датчик SpO2 отсоединен***. Рекомендуется использовать настройку чувствительности ***Максимальная*** в отделениях, где часто проверяют место использования. (Применимо при мониторинге SpO_2 по технологии Masimo SET.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Во избежание сбоя в подаче сигналов тревоги по SpO_2 проверяйте процесс измерения SpO_2 при переключении источников измерения SpO_2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще в случае плохой перфузии или у новорожденных пациентов). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.



Желтый предупреждающий треугольник на модуле PDM информируют о возможных опасностях:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если датчик поврежден или если на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.

Ограничения по измерению SpO_2

- Пульсоксиметр не различает оксигемоглобин и дизгемоглобины.
- Плохая перфузия может повлиять на точность измерений, особенно если используется ушной датчик.
- Во избежание ошибки в измерениях не используйте манжету для измерения кровяного давления на той же конечности, что и датчик SpO_2.
- Несколько факторов могут оказывать влияние на неточность показания и на сигналы тревоги. Ознакомьтесь с мерами предосторожности в отношении SpO_2, чтобы знать и учитывать эти факторы.

Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Подробную информацию о точности датчиков можно найти на дополнительных графиках анализа.
- Используйте только сухие и чистые датчики.
- Не используйте поврежденные датчики.
- Убедитесь, что вы не используете повторно одноразовый датчик или другие принадлежности для одноразового применения.
- Информацию о рекомендуемом максимальном времени применения различных типов датчиков см. в руководствах по использованию датчиков.
- Измерения могут выполняться в двух местах наложения датчиков SpO_2. Одна и та же технология пульсоксиметрии должна применяться к обоим участкам.
- Всегда проверяйте состояние пациента и место наложения датчика, если точность значения SpO_2 вызывает сомнение.
- В зависимости от того, какая технология SpO_2 используется, возможность просмотра или изменения активируется не для всех измерений и настроек SpO_2.
- Индикаторы уровня сигналов SpO_2 отображаются для всех модулей, за исключением Устройства сопряжения сети Unity Network.
- Только SpO_2(2) доступно с устройством сопряжения сети Unity Network (ID).
- В датчиках Nellcor™ с технологиями OxiMax™ и Masimo SET кривая пульсоксиметрии представляет собой нормализованную кривую.
- Поддерживаемые технологии пульсоксиметрии с модулями PDM и E:
  - Masimo SET: PDM и E-MASIMO
  - Nellcor OxiMax (Covidien): PDM и E-NSATX

  В мониторе CARESCAPE ONE также предусмотрено проведение измерений пульсоксиметрии. Информацию о технологии читайте в руководствах по эксплуатации монитора CARESCAPE ONE.

Техника безопасности при использовании технологии Masimo

Предупреждения при использовании технологии Masimo

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Как и в случае со всем другим медицинским оборудованием, необходимо аккуратно распределить кабельные соединения пациента, чтобы уменьшить возможность запутаться в проводах и избежать удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не устанавливайте устройство пульсоксиметрии или принадлежности в положении, откуда оборудование может упасть на пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не включайте устройство пульсоксиметрии и не работайте с ним, пока не проверите, правильно ли выполнены настройки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте устройство пульсоксиметрии во время магнитно-резонансной томографии или в помещении, где проводится магнитно-резонансная томография (МРТ).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не применяйте устройство пульсоксиметрии, если имеется подозрение, что оно повреждено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Взрывоопасность: Не применяйте устройство пульсоксиметрии при наличии легковоспламеняющихся анестетиков или других легковоспламеняющихся веществ в сочетании с воздухом, в среде, обогащенной кислородом или содержащей оксиды азота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для обеспечения безопасности не кладите устройства друг на друга, а также не кладите их на другое оборудование во время работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В целях обеспечения защиты от травм выполняйте следующие указания:

- Не ставьте устройство на поверхности с видимыми разливами жидкости.
- Не замачивайте и не погружайте устройство в жидкости.
- Не стерилизуйте устройство.
- Используйте чистящие растворы только в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве оператора.
- Не очищайте устройство во время мониторинга пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для защиты от поражения электрическим током обязательно снимайте датчик и полностью отсоединяйте устройство пульсоксиметрии прежде чем погружать пациента в ванну.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если какие-либо измерения вызывают сомнения, сначала проверьте основные показатели состояния пациента другим способом, а затем — правильное функционирование устройства пульсоксиметрии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неточные значения SpO_2 могут быть вызваны:

- Неправильным размещением и установкой датчика
- Повышенными уровнями COHb или MetHb: высокие уровни COHb или MetHb могут возникать при нормальном, на первый взгляд, содержании SpO_2. Если можно предположить наличие повышенных уровней COHb или MetHb, необходимо выполнить лабораторный анализ крови (CO-оксиметрию).
- Повышенные уровни билирубина
- Повышенные уровни дисгемоглобина
- Вазоспастические заболевания, такие, как синдром Рейно и заболевание периферических кровеносных сосудов
- Гемоглобинопатии и заболевания, связанные с синтезом, такие, как талассемия, Hb s, Hb c, серповидные эритроциты и т.д.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Гипокапнические или гиперканические состояния
- Выраженная анемия
- Очень низкая артериальная перфузия
- Артефакт, вызванный движением
- Чрезмерные венозные пульсации или сужения вен
- Тяжелая форма сосудистого спазма или гипотермии
- Наличие артериальных катетеров и внутриаортальных баллонов
- Интраваскулярные красители, такие как индоцианин зеленый или метиленовый синий.
- Наружные красители и рисунки, например, лак для ногтей, акриловые ногти, блестки и т.д.
- Родинка (родинки), тату, изменение или потеря цвета кожи, влажная кожа, деформированные или не соответствующие норме пальцы и т.д.
- Заболевания, связанные с изменением или потерей цвета кожи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Посторонние вещества: Ошибочность показаний могут вызвать красители и любые содержащие их вещества, которые изменяют обычную пигментацию крови.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии не следует использовать в качестве единственного основания для принятия медицинских решений. Устройство пульсоксиметрии следует использовать в комбинации с клиническими признаками и симптомами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии не является средством для контроля апноэ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии можно применять во время дефибрилляции, однако это может повлиять на точность или возможность определения параметров и результатов измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии можно применять во время гальванокаутеризации, однако это может повлиять на точность или возможность определения параметров и результатов измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии не следует использовать для анализа аритмии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ SpO_2 калибруется эмпирически; при этом для выполнения калибровки привлекаются здоровые взрослые добровольцы с нормальными уровнями содержания карбоксигемоглобина (COHb) и метгемоглобина (MetHb).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не регулируйте, не пытайтесь ремонтировать, открывать, разбирать или вносить изменения в устройство пульсоксиметрии или в соответствующие принадлежности. Несоблюдение данного требования может привести к травмам персонала или повреждению оборудования. При необходимости отправьте устройство пульсоксиметрии в мастерскую для обслуживания.

Предупреждения, связанные с технологией Masimo

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не устанавливайте датчик пульсоксиметрии таким образом, что положение пациента может быть изменено.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Опасность поражения электрическим током и возгорания: Перед очисткой необходимо всегда выключать прибор и отсоединять его от источника питания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При проведении фотодинамической терапии пациенты могут проявлять чувствительность к действию источников света. Пульсоксиметрию можно использовать только при условии организации постоянного клинического контроля, в течение коротких промежутков времени, чтобы минимизировать взаимное влияние пульсоксиметрии и фотодинамической терапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не устанавливайте устройство для пульсоксиметрии на электрооборудование, которое может повлиять на работу устройства и препятствовать правильной работе.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если значения SpO_2 свидетельствуют о гипоксемии, необходимо взять лабораторный анализ крови, чтобы проверить состояние пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если на дисплее часто появляется сообщение о низкой перфузии, следует найти участок с лучшей перфузией. В перерыве оцените состояние пациента и, при необходимости, проверьте состояние оксигенации другими способами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измените место установки, либо замените датчик и (или) кабель пациента, когда на главном мониторе появляется сообщение "Замените датчик" и (или) "Замените кабель пациента", либо сообщение о постоянном плохом качестве сигнала (такого, как Low SIQ). Эти сообщения могут указывать на то, что время мониторинга пациента закончилось в кабеле или датчике пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При использовании пульсоксиметрии во время полного облучения тела не допускайте попадания датчика в поле излучения. Если на датчик воздействует радиация, значение может быть неточным, или устройство может показывать нулевое значение в течение периода активного излучения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Чтобы убедиться в том, что предельные значения для сигналов тревоги подходят для контроля состояния пациента, проверяйте данные предельные значения всякий раз при использовании устройства пульсоксиметрии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменения в измерениях гемоглобина могут быть значительными, и на них могут оказывать влияние методы взятия образцов, а также физиологическое состояние пациента. Для любых результатов, демонстрирующих расхождение с клиническим состоянием пациента, исследования следует повторить и (или) дополнить данными, полученными при других испытаниях. Образцы крови должны анализироваться с использованием лабораторных инструментов до принятия клинического решения, чтобы полностью определить состояние пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не погружайте устройство для пульсоксиметрии в растворы для очистки и не стерилизуйте его в автоклаве, излучением, паром, газом, этиленоксидом или любыми другими методами. Несоблюдение данного требования может привести к серьезным повреждениям устройства для пульсоксиметрии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Опасность поражения электрическим током: Периодически проверяйте, нет ли токов утечки в контурах, накладываемых на пациента; проверяйте, находятся ли параметры системы в допустимых пределах, определяемых соответствующими стандартами по технике безопасности. Необходимо определить суммарный ток утечки и проверить, соответствует ли он требованиям IEC 60601-1 и UL60601-1. Ток утечки в системе следует проверять при подключении к системе внешнего оборудования. Если компонент оборудования упал с высоты 1 м или более, либо если на компонент попала кровь или другая жидкость, проверьте оборудование, прежде чем использовать его повторно. Персонал может получить травмы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Утилизация продукта осуществляется в соответствии с местным законодательством касательно утилизации прибора и/или принадлежностей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Для минимизации радиопомех не располагайте вблизи устройства для пульсоксиметрии другого электрооборудования, которое излучает радиочастоты.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Замените кабель или датчик, если на дисплее постоянно отображается сообщение "Замените датчик", либо сообщение о низком SIQ при последовательном мониторинге нескольких пациентов после того, как будут выполнены процедуры поиска и устранения неисправностей, описанные в данном руководстве.

Важные замечания по использовании технологии Masimo

- Тестер для функциональной проверки нельзя использовать для оценки точности датчика или устройства пульсоксиметра.
- Светильники с очень высокой интенсивностью света (например, пульсирующие строб-сигналы), будучи направленными на датчик, могут препятствовать получению устройством пульсоксиметрии значений основных показателей.
- При использовании настройки максимальной чувствительности характеристики обнаружения отключения датчика могут ухудшиться. Если у прибора имеется данная настройка и датчик смещен от пациента, то возможны неверные

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

показания, которые вызваны окружающими «помехами», такими, как свет, вибрация и чрезмерное движение воздуха.

- Не сматывайте кабели пациента в тугие катушки и не оборачивайте их вокруг устройства, поскольку это может привести к повреждению кабелей.
- Дополнительные сведения по датчикам Masimo, совместимым с пульсоксиметром, в том числе, информацию о параметрах/измеряемых характеристиках во время движения и при низкой перфузии, можно найти в инструкциях по эксплуатации (DFU) датчика.
- Для применения технологии X-Cal предусмотрены кабели и датчики, чтобы снизить риск неверных показаний и непредвиденной потери контроля за пациентом. Соответствующие значения продолжительности времени мониторинга пациента можно найти в инструкции по эксплуатации кабеля или датчика.

Инструкции по измерению SpO_2

Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET

При движении плетизмографическая кривая (или кривая SpO_2) часто искажается и может стать неотчетливой из-за артефактов. При использовании технологии Masimo SET плетизмографическая кривая не указывает на качество сигнала или его достоверность. Даже если кривая отображается не отчетливо из-за артефактов, технология Masimo SET позволяет читать несмотря на зашумленность и находить артериальную пульсацию.

Хотя технология Masimo SET обрабатывает измерения SpO_2 иначе, чем другие технологии SpO_2, функция и внешний вид по сути будут теми же самыми, что и в других технологиях. Следующие инструкции по измерениям применяются только для технологии Masimo SET:

- Временной интервал для получения усредненного измерения можно регулировать.
- Поддерживаются только датчики Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS и LNOP. Датчики Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS или LNOP неинвазивно замеряют частоту пульса и количество оксигемоглобина. При использовании датчиков Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS, или LNOP необходимо выполнять следующие рекомендации:
  - Перед использованием прочитайте инструкции к датчику.
  - Используйте только датчики с технологией Masimo SET.
  - Не используйте поврежденные датчики.
  - Не используйте датчик с открытой оптической частью.
  - Инструкции по чистке для датчиков Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS или LNOP многоразового использования см. в их инструкциях по эксплуатации.

Дополнительная информация по технологии MASIMO

ОТСУТСТВИЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМОЙ ЛИЦЕНЗИИ: Приобретение или покупка данного устройства не предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой лицензии на использование устройства с неразрешенными деталями, которые самостоятельно или в комбинации с данным устройством могут попасть в сферу действия одного или более патентов, имеющих отношение к данному

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

устройству. Датчики, которые предназначены для однократного использования, лицензируются для использования только для одного пациента и не подлежат продаже. Подразумеваемой или иной лицензии, которая допускала бы использование одноразовых датчиков Masimo сверх их целевого однократного использования, не существует. После использования одноразовых датчиков Masimo действие лицензии прекращается, и, поскольку дополнительная лицензия компанией MASIMO не предоставляется, датчики подлежат утилизации.

Данное устройство защищено одним или несколькими патентами, представленными на сайте http://www.masimo.com/patents.htm.

Технология Masimo SET SpO_2 разработана для использования только с датчиками Masimo. Использование датчиков других производителей, не датчиков компании Masimo, может привести к получению недостоверных результатов. Мы рекомендуем применять датчики Masimo SET для использования с технологией Masimo.

Инструкции по измерению для датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™

К датчикам Nellcor с технологией OxiMax применимы следующие инструкции по измерению:

- Кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления.
- Поддерживаются только датчики Nellcor с технологией OxiMax. При использовании принадлежностей и датчиков OxiMax следуйте следующим рекомендациям:
  - Периодически проверяйте соединительные кабели и датчики на предмет повреждений, и в случае обнаружения повреждения прекратите использование.
  - Не погружайте датчики в жидкость.
  - Не используйте НАД или пережимающие инструменты на одной конечности с датчиком SpO_2.

Дополнительная информация по технологии Medtronic

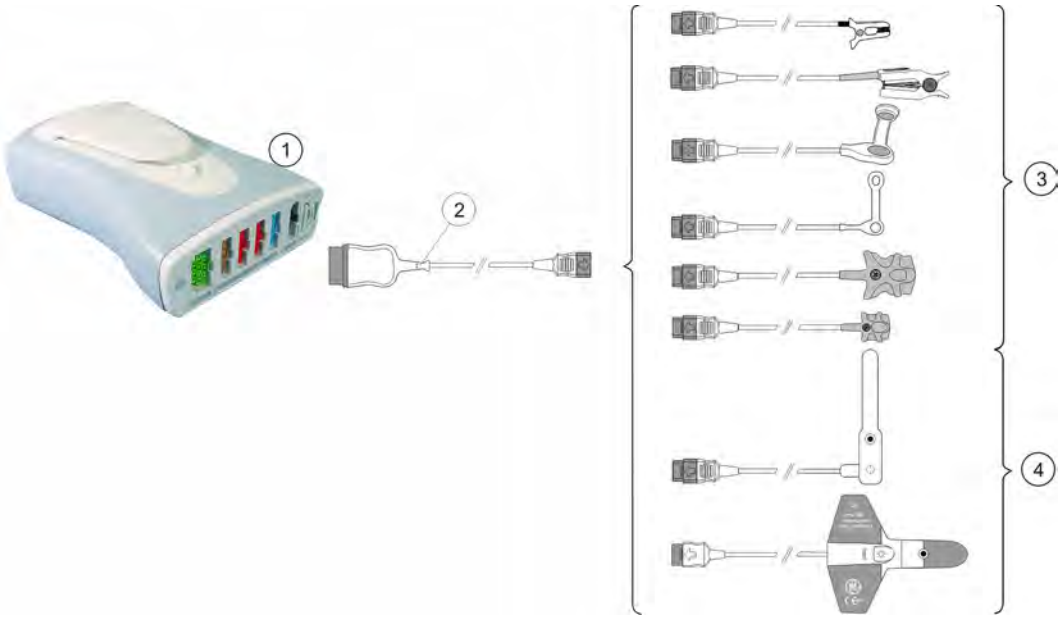
ПРИМЕЧАНИЕ: Покупка данного инструмента не предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой лицензии по какому-либо патенту Medtronic на использование данного инструмента с функцией оксиметрии, измерения уровня сознания, местного насыщения кислородом, частоты дыхания или другого датчика, который не изготавливается и не лицензируется компанией Medtronic.

Для пациентов с уровнями SpO_2 в пределах 60% - 80% доступна функция точности обработки LoSat. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения SpO_2

Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к PDM



1. PDM
2. Соединительный кабель
3. Многоразовые датчики
4. Одноразовые датчики

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. Модуль CARESCAPE SpO_2
3. Многоразовые датчики и кабели датчиков
4. Одноразовые датчики и кабели датчиков

Подготовка соединения SpO_2

1. Подключите модуль (модули) SpO_2 к монитору.
2. Подключите согласующий кабель (кабели) к разъемам модуля SpO_2.
3. Очистите поверхность повторно используемых датчиков.
4. Подготовьте место(а) наложения датчиков.
5. Удалите с ногтей лак и снимите серьги.
6. Чтобы расположить датчик (датчики), следуйте инструкциям компании-изготовителя.
7. Наложите датчик (датчики) на тело пациента.
8. Исключите раскачивание кабелей датчиков, чтобы свести к минимуму возможность движения датчиков.

Проверка измерения SpO_2

1. Убедитесь, что в датчике светится лампа красного цвета.
2. Убедитесь, что при подключении датчика к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функциональные тестеры SpO_2

Работоспособность датчика пульсоксиметра и монитора можно проверить с помощью устройства для проверки функции измерения SpO_2, однако оно не позволяет оценить точность их работы. Для получения дополнительной информации обратитесь к приложению FF стандарта ISO 80601-2-61 (Имитаторы, калибраторы и функциональные тестеры для пульсоксиметрического оборудования).

Использование данных измерения SpO_2

Исходные каналы измерения SpO_2

Измерение SpO_2 может проводиться одновременно от двух разных источников. Источник SpO_2 канала 1 имеет обозначение ***SpO2***, а источник SpO_2 канала 2 обозначается как ***SpO2(2)***. Одновременно можно подсоединить только один источник измерения SpO_2 одного канала 1 и одного канала 2.

Модуль PDM всегда обозначается как ***SpO2***.

Устройства соединения E-NSATX, E-MASIMO и Unity Network ID всегда обозначаются как ***SpO2(2)***.

Изменение размера кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только технология Masimo SET и датчики Nellcor™ с технологией OxiMax™.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите размер в списке ***Размер***.

Выбор скорости гемодинамической развертки SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите в списке ***Скор. развер. гемод.кривой*** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ ***Тревоги ЧСС*** необходимо настроить как ***Одиночн.***, чтобы использовать SpO_2 в качестве основного источника ЧСС. Данная настройка находится в ***Настройки отделения*** и защищена паролем.

SpO_2 может быть ***Основной источник ЧСС*** для всех модулей.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите источник ЧСС в списке ***Основной источник ЧСС***.

Отображение частоты пульса SpO_2

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Показать ЧП***.

Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Отрегулируйте громкость с помощью стрелок ***Громкость сист. звука***.

Выбор источника импульса

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите источник импульса в списке ***Источник ЧСС***:

Индикатор источника импульса ❤ появляется рядом с выбранным источником импульса на экране, а звук импульса отражает импульс этого источника.

Настройка переменного тона удара сердца

Переменный тон удара сердца SpO_2 можно установить так, чтобы он оказывал влияние на высоту тона частоты сердечных сокращений. При включении настройки высота удара ЧСС изменяется в соответствии с увеличением и уменьшением значения SpO_2. У более высоких значений насыщения SpO_2 более высокий тон удара, а у более низких значений - более низкий тон.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Источ.перем. тона пульса*** > ***SpO2***, ***SpO2(2)*** или ***Откл.***.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Усреднение и обновление данных Masimo SET

В случае технологи Masimo SET при использовании заданного по умолчанию времени усреднения 8 секунд существует максимальное время обработки сигнала усреднения данных, составляющее 10 секунд от реального времени плюс дополнительная задержка в 2 секунды для обновления отображенной кривой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор времени усреднения SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей SpO_2 с технологией Masimo и датчиками Masimo.

Вы можете выводить на экран среднее значение измерения SpO_2, а также вы можете задавать количество секунд, используемых для такого усреднения. При использовании технологии Masimo варианты следующие: ***2 с***, ***4 с***, ***8 с***, ***10 с***, ***12 с***, ***14 с*** или ***16 с***.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите количество секунд в списке ***Усреднение***.

Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей SpO_2 с технологией Masimo и датчиками Masimo.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Установите переключатель в положение ***Чувствительность***:
   - Используйте настройки чувствительности ***Нормальная*** для нормального мониторинга состояния больного.
   - Используйте настройки чувствительности ***Максимальная*** для улучшения характеристик при плохой перфузии.

   Использование настройки чувствительности ***Максимальная*** может снизить сигнал обнаружения ***Датчик SpO2 отсоединен***. Рекомендуется использовать данную настройку в отделениях, в которых приходится часто проверять место установки.

Датчики Nellcor™ с технологией усреднения и обновления OxiMax™

Датчик Nellcor с алгоритмом Nellcor OxiMax автоматически расширяет количество данных, необходимых для измерения SpO_2 и частоты пульса в зависимости от условий измерения. При измерении в обычных условиях в режиме нормального отклика время усреднения составляет 6-7 секунд.

При измерении в сложных условиях, причиной которых может быть низкая перфузия, движение, общее освещение, электрохирургия, другой интерфейс или сочетание этих факторов, алгоритм OxiMax автоматически расширяет требующееся время динамического усреднения за пределы 7 секунд.

Если итоговое время динамического усреднения превышает 20 секунд, регистрируется состояние плохого качества сигнала, при этом SpO_2 и частота пульса будут продолжать обновляться каждую секунду.

По мере усложнения условий измерения количество требующихся данных будет продолжать расширяться. Если время динамического усреднения достигает 40 секунд, будет установлено состояние паузы пульса, и модуль передаст нулевое насыщение, указывая на состояние потери пульса. Через 30 секунд на экране появляется сообщение ***Провер. датчик***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор времени отклика при измерении SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

Можно выбрать время отклика (усредненное). Значение ***Нормальный*** (по умолчанию) является рекомендуемой настройкой.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Установите кнопку-переключатель напротив времени отклика: ***Нормальный*** или ***Быстрый***.

Выбранное время отклика может влиять на поведение сигнала тревоги по SpO_2.

Управление сигналами тревоги по Nellcor™ OxiMax™ SatSeconds™

ПРИМЕЧАНИЕ Измерение SpO2 канала 1 возможно только с модулем PDM и Nellcor.

Для управления сигналами тревоги технология Nellcor OxiMax использует функцию SatSeconds (секунды сатурации) для снижения вероятности ложных сигналов тревоги по насыщению SpO_2, вызванных артефактами движения. Это не относится к частоте пульса.

При традиционном управлении сигналами тревоги и управлении с помощью функции пульсоксиметрии SatSeconds заданы верхний и нижний пределы сигнала тревоги по насыщению. При традиционном управлении сигналами тревоги генерируется сигнал тревоги, как только его предел достигнут или нарушен. При управлении сигналами тревоги с помощью функции SatSeconds высчитывается индекс совокупного нарушения предела сигнала тревоги, и когда этот индекс достигает предельного значения управления сигналами тревоги с помощью функции SatSecondst, генерируется сигнал тревоги. Совокупным индексом нарушения предела сигнала тревоги является просто сумма величин нарушения, которые подсчитываются каждую секунду, когда предел нарушен.

Например, предположим, что нижний предел сигнала тревоги SpO2 равен 90%, а это означает, что 91% является наименьшим значением, не генерирующим сигнал тревоги в случае традиционного управления. Предположим, что каждую секунду регистрируются следующие последовательные значения: 92%, 89%, 87%, 87%, 80%. 0, 2, 4, 4, 11 являются соответствующими величинами нарушения, а совокупный индекс нарушения предела соответственно 0, 2, 6, 10, 21. Если установка предельного значения секунд сатурации была равна 20, то уведомление о сигнале тревоги появится в этой точке или через 4 секунды. Когда значение насыщения SpO_2 больше не нарушается, уведомление о сигнале тревоги очищается, и совокупный индекс нарушения предела уменьшается таким же образом, как он увеличивался.

У некоторых пациентов уровни насыщения крови кислородом часто падают ниже предела, но не остаются там достаточно долго для того, чтобы достичь настройки времени управления сигналами тревоги SatSeconds. В таких ситуациях, когда происходят три или больше нарушений предела в течение 60 секунд, сигнал тревоги звучит даже если совокупный индекс нарушения предела не достиг значения настройки времени управления сигналом тревоги SatSeconds.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример отклика на управление сигналом тревоги SatSeconds™

Уровни насыщения могут колебаться у предела сигнала тревоги, опускаясь ниже или поднимаясь выше предела, тем самым несколько раз меняя приемлемый диапазон (диапазон отсутствия сигнала). Во время такого колебания устройство SpO_2 интегрирует число точек насыщения SpO_2 как положительных, так и отрицательных, пока не будет достигнут предел управления сигналом тревоги SatSeconds или пока уровень насыщения не вернется в нормальный диапазон и не останется в нем.

Когда значение насыщения SpO_2 превысит предел сигнала тревоги, секторная диаграмма (круговая диаграмма) в окне параметров SpO_2 начнет «заполняться» в направлении по часовой стрелке. По мере отсчета секунд и сравнения значения с пределом сигнала тревоги и настройкой управления сигналом тревоги SatSeconds происходит пропорциональное заполнение диаграммы. Когда секторная диаграмма будет заполнена до конца, указывая тем самым, что был достигнут предел управления сигналом тревоги SatSeconds, прозвучит сигнал тревоги. Когда значение SpO_2 находится в пределах заданных значений, секторная диаграмма управления сигналом тревоги SatSeconds «пустеет» в направлении против часовой стрелки.

Отображение управления сигналом тревоги SatSeconds™ в окне параметров SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите вкладку ***SpO2***.
3. Выберите ***Показать секунды сат.***.

Настройка порога управления сигналом тревоги SatSeconds™

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите вкладку ***SpO2***.
3. Установите порог стрелками ***Секунды сатурации***.

Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов

Вы можете настроить сигналы тревоги и их пределы для измерения SpO_2 канала 1 и канала 2 отдельно. Также предусмотрена возможность выбора сигнала тревоги ***SpO2 критическая*** или ***SpO2(2) критическая***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических. Критические сигналы тревоги не доступны с устройством сопряжения сети Unity Network (ID).

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите:

   a. Сигналы тревоги по ЧСС установлены на ***Одиночн.***: выберите вкладку ***Тревоги***, чтобы установить пределы для срабатывания сигналов тревоги для ***SpO2***, ***SpO2(2)***, ***SpO2 критическая*** и ***SpO2(2) критическая***, и выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***, чтобы установить пределы для срабатывания сигналов тревоги для ***ЧСС Тахи/Бради*** и ***ЧСС Критич. Тахи/Бради***

   b. Сигналы тревоги по ЧСС установлены в ***Множ.***: Выберите вкладку ***Тревоги***, чтобы установить пределы для срабатывания сигналов тревоги для ***SpO2***, ***SpO2(2)***, ***SpO2 критическая***, ***SpO2(2) критическая***, ***ЧП(SpO2)*** и ***ЧП(SpO2(2))***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.***, чтобы настроить пределы сигналов тревоги.

   Всегда проверяйте правильность настройки сигнала. Примите к сведению, что пределы для срабатывания сигналов тревоги ***SpO2 критическая*** и ***SpO2(2) критическая*** должны быть всегда установлены вне базовых пределов для срабатывания сигналов тревоги.

Отключение сигнала тревоги *Датчик SpO2 отключен*

Данная функция используется только по окончании мониторинга SpO_2. Она не должна использоваться в ходе мониторинга SpO_2. Данная настройка может быть предусмотрена в ходе конфигурации ***Настройки по умолчанию***, и она защищена паролем. Деактивировать сигнал тревоги по датчику SpO можно в меню SpO_2 или нажатием на клавишу паузы звукового сигнала тревоги. Если задействован вариант отключения сигнала тревоги датчика SpO_2 с помощью меню SpO_2, на вкладках ***SpO2*** и ***SpO2(2)*** появится кнопка выключения сигнала тревоги:

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Деактивировать Датчик SpO2 откл.***.

Если для выключения используется клавиша паузы звукового сигнала тревоги, выключение ***Датчик SpO2 отключен*** может быть подтверждено, если  выбирается дважды.

При выключении сигнала тревоги будут отсутствовать звуковые и визуальные индикаторы сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отключен***. Сигнал тревоги автоматически возобновляется при регистрации физиологических показателей SpO_2 и наличии условий подачи сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги по SpO_2

Задержки срабатывания сигналов тревоги для ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн*** настраиваются в пределах от 0 до 15 секунд с интервалом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, при этом они и защищены паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Можно проверить задержки с помощью ***SpO2*** или ***SpO2(2)*** > ***Тревоги*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки***, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП

Задержка срабатывания сигнала тревоги для ***ЧП (SpO2/ИД) верх/ниж*** настраиваются в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог*** с защитой паролем.

Можно проверить задержки с помощью ***ЭКГ*** > ***Тревоги ЧСС/ЧП*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки*** если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приоритеты сигналов тревоги SpO_2

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***SpO2 верх***, ***SpO2 нижн*** и ***Датчик SpO2 отсоединен*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры***. Предусмотрены следующие варианты: ***Низкий***, ***Средний***, ***Высокий*** и ***Нарастающ.***. Для ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн***, ***Низкий*** приоритет доступен только, если он был включен во время конфигурации в ***Настройки отделения***. Для ***Датчик SpO2 отсоединен***, ***Низкий*** и ***Средний*** приоритеты доступные только, если они были включены во время конфигурации в ***Настройки отделения***. Настройки отделения защищены паролем. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Обратите внимание на следующее касательно системы CARESCAPE Central Station v2.0 или более ранней версии и приоритетов сигналов тревоги для ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн***:

- Если вы выбираете разные приоритеты на мониторе для верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги, то управление уровнем сигнала тревоги на центральной станции CARESCAPE будет неактивно. Эта ситуация также указывается в виде пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.
- Если управление верхним / нижним уровнем ЧСС активно на центральной станции, и оно выбирается, выбор относится к ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн*** , при условии, что вы выбрали такой же приоритет для верхних и нижних значений сигналов на мониторе. В противном случае монитор удалит выбор центральной станции, что приводит к образованию пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите окно параметра ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
4. Выберите ***Задержки и приоритеты***

   Параметр ***Задержки*** выбирается, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений.
5. Проверьте задержки и приоритеты.

Остановка измерений параметров SpO_2

1. Снимите датчик SpO_2 с тела пациента.
2. Отсоедините кабель датчика от модуля.
3. Выберите  для подтверждения сигнала тревоги ***Измерение SpO2 отключено***.
4. Утилизируйте датчики одноразового использования.
   - В технологии Masimo всегда отсоединяйте датчик M-LNCS, LNCS или LNOP от кабеля, прежде чем изменить положение датчика. Повторно соедините датчик M-LNCS, LNCS или LNOP после изменения его положения.
   - Используйте только те кабели и датчики, которые перечислены в предоставленной справочной информации.

Как интерпретировать значения SpO_2

Индикатор уровня сигнала SpO_2

При использовании технологии GE TruSignal и датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™ уровень сигнала указывается звездочками в окне параметров. Индикатор уровня сигнала показывает амплитуду плетизмографической кривой, а не качество кривой. Три звездочки (***) обозначают сильный сигнал.

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) не отображают индикаторов уровня сигналов. Уровень сигнала можно определить по амплитуде кривой SpO_2.

В технологии Masimo индикатор уровня сигнала относится к запатентованным методам измерениям компании Masimo: индикатор идентификации и качества сигнала (Signal IQ). Signal IQ обеспечивает индикатору оценки уверенность в отображаемом значении SpO_2.

Качество кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Не относится к технологии Masimo SET.

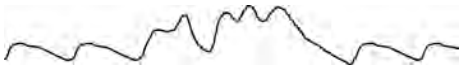
При нормальных условиях кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления. Типичная кривая SpO_2 помогает пользователю найти местоположение датчика с меньшим количеством импульсных помех.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Нормальная кривая

Если помехи (артефакт) видны на кривой из-за плохого наложения датчика, фотодетектор может не соприкасаться с тканью. Убедитесь в том, что датчик закреплен и что образец ткани не слишком тонкий. Частота пульса определяется на основе кривой SpO_2, которую могут исказить колебания гемодинамического давления. На обычной кривой движение в месте наложения датчика отображается в виде пиков помех.



Анормальная кривая

Стабильность кривой SpO_2

Стабильность отображенных значений SpO_2 также можно использовать как указатель достоверности сигнала. Для того чтобы помочь вам в успешном мониторинге SpO_2, в окне параметров SpO_2 появляются сообщения.

Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала

Датчики пульсоксиметрии Masimo SET Nellcor™ с технологией OxiMax™ калибруются для отображения функционального насыщения.

Эта информация может пригодиться врачам при проведении фотодинамической терапии:

- В датчиках Nellcor с технологией OxiMax предусмотрены светоизлучающие диоды, которые излучают красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны приблизительно 900 нм. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее 15 мВт.
- В датчиках пульсовой оксиметрии Masimo SET предусмотрены светодиоды, излучающие красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны примерно 905 нм для RD SET, M-LNCS, LNCS и LNOP и примерно 653 нм и 880 нм для зажимов RD SET, M-LNCS, LNCS и LNOP. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее или равна 15 мВт.

Измерение SpO_2 и соответствующие помехи

Данные типы помех могут повлиять на функцию SpO_2:

- Неправильное наложение датчика, например, на конечность с манжетой для измерения давления, артериальным катетером или интраваскулярной линией; датчик наложен слишком плотно.
- Интраваскулярные красители, такие как индоцианин или метиленовый синий.
- Примененные наружно окрашивающие препараты с непрозрачными материалами в условиях повышенной освещенности, например, в условиях, созданных одним или несколькими следующими источниками:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Хирургические светильники, особенно источники ксенонового света.
  - Билирубиновые лампы
  - Флуоресцентные лампы
  - Лампы инфракрасного нагрева
  - Прямой солнечный свет
- Чрезмерная активность пациента
- Венозная пульсация
- Нефункциональный гемоглобин
- Плохая (низкая) периферическая перфузия
- Окклюзия артерии, проксимальной датчику
- Потеря пульса (остановка сердца)
- Электромагнитные помехи (ЭМП)
- Изменения давления, вызываемые аппаратом ИВЛ

Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2

Неисправность	Способ устранения
Слабый сигнал SpO_2	• Проверьте датчик и его позиционирование. • Убедитесь в том, что в данное время пациента не знобит, он не двигается, нет дрожи или подергиваний. • Пульс у пациента, возможно, слишком слабый для выполнения измерений.
Невозможно отрегулировать пределы сигналов тревоги	Пределы срабатывания сигналов тревоги нельзя изменять, когда источник измерений находится на внешней аппаратуре, подключенной к устройству сопряжения сети Unity Network (ID).
Выключенный сигнал тревоги отсоединенного датчика SpO_2 обеспечивает передачу сигнала, если датчик отключен от пациента.	Обеспечьте защиту датчика от окружающего освещения.
Почему показания пульсоксиметра иногда отличаются от показаний газоанализатора крови?	Анализаторы газа в крови рассчитывают насыщение O_2, используя стандартные значения для pH, $PaCO_2$, Hb, температуры и т.д. (т.е. стандартную кривую диссоциации оксигемоглобина). В зависимости от физиологического и метаболического состояния пациента эта кривая и все значения могут сдвигаться от стандартного значения. Таким образом, показания оксиметра, измеряющего насыщение O_2, могут не совпадать с показаниями газоанализатора крови.
Как общее освещение влияет на мониторинг пульсоксиметрии?	Источники света, например хирургические лампы, билирубиновые лампы, флуоресцентный свет, лампы с излучением тепла в ИК-спектре и солнечный свет могут ухудшать качество кривой и вызывать неточности в показаниях. Возможно появление сообщений об ошибках. Если закрыть датчик непрозрачной клейкой лентой, оберткой или другим непрозрачным материалом, можно повысить точность оксиметрии, на что укажут хорошая кривая и сила сигнала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Как выглядят помехи от электрохирургического оборудования и как их можно минимизировать?	Электрохирургические помехи лучше всего видны на отображаемой кривой. Это игольчатая беспорядочно расположенная кривая, которую создают перекрывающие помехи электрохирургического прибора. Они приводят к грубым ошибкам в результатах пульсоксиметрии. Помехи от электрохирургического оборудования можно минимизировать следующим образом: • Удалить датчик пульсоксиметра на максимально возможное расстояние от возвратного электрода и места операции. • Не помещать датчик между возвратным электродом и местом операции. • Разместить кабель питания и кабель датчика на удалении от кабеля питания электрохирургического аппарата. • Включать электрохирургический аппарат в отдельную группу розеток, а не в общую с устройством мониторинга.
Как выглядят артефакты движения, какие проблемы они вызывают и как это исправить?	Помехи движения возникают при слишком интенсивном движении датчика, кабеля, соединяющего с датчиком, или соединения между кабелем и датчиком. Другими словами, все из-за чего перечисленные объекты могут двигаться, например, движение рук пациента или кабель, проходящий через трубу вентилятора и передвигающийся с каждым циклом, может вызывать помехи движения. Результатом будет неартериальная, часто нерегулярного вида кривая и частота пульса, которая не совпадает с ЧСС на ЭКГ. Помехи движения можно уменьшить (или устранить), выбрав "тихое" место на пациенте. Значительно поможет ушной датчик, если руки не лежат спокойно, или наклеиваемый датчик на большом пальце ноги, или наклеиваемый датчик на мизинце у взрослых или на подошве стопы у новорожденных. Движения кабеля можно уменьшить, если использовать датчик вместе с кабелем, ведущим к пациенту, а затем прикрепить лентой кабель к руке или ступне. Неподвижность кабеля и датчика можно также обеспечить за счет петли около датчика. Прикрепите лентой петлю к пациенту (исключая детей). В случае датчика-«бабочки» разработана лента для закрепления кабеля на пальце. Было замечено, что если пациент видит кривую SpO_2, это помогает снизить количество помех движения.
Почему окно параметров не отображается на экране после подключения интерфейсного кабеля и датчика SpO_2?	Данные SpO_2 не отображаются из-за двух модулей SpO_2 канала 2, установленных в это же время, сбоя оборудования или неопознанного или неисправного датчика или кабеля. • Убедитесь, что принадлежности совместимы. • Убедитесь в том, что датчик присоединен к интерфейсному кабелю, а кабель подключен к модулю. • Убедитесь, что к монитору подключен только один модуль SpO_2 канала 2. • Отсоедините и заново подсоедините датчик. • Отсоедините и повторно подсоедините кабель. • Замените датчик. • Замените кабель. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11

Хирургический плетизмографический индекс (SPI)

Совместимость с SPI

Данное измерение доступно только, когда используется монитор CARESCAPE ONE с модулем CARESCAPE SpO_2 с функциональной возможностью измерения SPI.

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора, CARESCAPE ONE, CARESCAPE Parameter и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Хирургический плетизмографический индекс (SPI)

Хирургический плетизмографический индекс (SPI) является опцией, которую можно приобрести как лицензию на программное обеспечение. Это параметр для использования вместе с другими основными показателями и параметрами мониторинга при оценке взрослых пациентов (≥ 18 лет) во время общего наркоза.

SPI является неинвазивным параметром, полученным на основании фотоплетизмограммы пульса. Отслеживая значения и тренды изменения SPI с другими параметрами мониторинга и событиями после анестезии, SPI может помочь врачу контролировать отклики взрослого пациента на хирургические воздействия и анальгетики во время общей анестезии.

Показания к применению метода SPI

Хирургический плетизмографический индекс (SPI) – это параметр, реагирующий на гемодинамический ответ, вызванный хирургическим вмешательством и анальгетиками. Индекс SPI основан на измерении плетизмографической амплитуды и интервалов пульса.

Измерение SPI проводится у находящихся без сознания и в состоянии полной анестезии взрослых (≥ 18 лет) пациентов под общим наркозом.

Метод SPI должен применяться только квалифицированным медицинским персоналом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Требования безопасности при измерении SPI

Предостережения, относящиеся к измерению SPI

Кроме предупреждений, относящихся к измерению SpO_2, никаких других особых предупреждений SPI нет. Сведения о разрешенных типах датчиков и модулей для измерения SPI см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание ложных показаний не пользуйтесь датчиками SpO_2, кабелями или модулями с механическими повреждениями. Немедленно утилизируйте поврежденный сенсор или кабель. Никогда не ремонтируйте поврежденный сенсор или кабель; никогда не используйте сенсор или кабель, побывавший в ремонте. Если датчик поврежден или если на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Регулярно проверяйте состояние кожи и кровообращения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправильные значения уровня SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек. Поэтому периодически необходима поверка измерений путем дополнительной проверки состояния пациента и оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте одноразовые датчики повторно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед использованием оператор обязан проверить совместимость монитора SpO_2, модуля, датчика и идущего к пациенту кабеля. Несовместимость узлов может привести к ухудшению качества работы и/или к поломке прибора. Сведения о разрешенных типах датчиков и модулей для измерения SPI см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Кабель/датчик после лечения:

- Не погружайте датчики или кабели, подключаемые к телу пациента, в воду, растворители или моющие растворы.
- Не используйте повторно одноразовые датчики.
- Не стерилизуйте датчики или кабели, подключаемые к пациенту, ультрафиолетом, паром или этиленоксидом.
- Очищайте поверхность датчика до и после его применения на каждом новом пациенте.
- После чистки тщательно просушите датчик и кабель. Влага и грязь могут привести к неточности результатов измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ошибки в показаниях и сигналы тревоги, уменьшение перфузии и (или) пониженная мощность сигнала могут вызываться разными факторами:

- Посторонние вещества:
  - Карбоксигемоглобин может ошибочно увеличивать показание SpO_2.
  - Метгемоглобин (MetHb) обычно составляет менее 1% от общего Hb, однако в случае метгемоглобинемии, которая может быть врожденной или вызываться некоторыми внутрисосудистыми контрастными веществами, антибиотиками (как, например, сульфамиды), ингалируемыми газами и пр., этот уровень может резко возрастать и тем самым вызывать неточности в показаниях SpO.
  - Внутрисосудистые контрастные вещества (например, индоцианин зеленый, метиленовый синий и пр.)
- Физиологические характеристики:
  - Остановка сердца
  - Гипотензия
  - Шок
  - Выраженное сужение кровеносных сосудов
  - Выраженная анемия
  - Гипотермия
  - Венозная пульсация
  - Темная пигментация кожи
  - Дефекты межжелудочковой перегородки (VSD)
- Условия окружающей среды:
  - Слишком яркое общее освещение
  - Электрические помехи
  - Электрохирургические вмешательства
  - Дефибрилляция — может вызывать неточности в показаниях в течение непродолжительного времени.
  - Слишком частые движения пациента/перемещения датчика. Помеха может имитировать показание SpO_2, по этой причине устройство не будет в состоянии подать сигнал тревоги. Чтобы обеспечить надежность наблюдения за пациентом, в обязательном порядке следует регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.
- Расположение датчика:
  - Неправильное размещение датчика — длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика — может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще — при плохой перфузии или у новорожденных). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.
  - Размещение датчика на той же конечности, на которой находится манжета для измерения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

артериального давления, артериальный катетер или внутрисосудистый катетер, или артериальная окклюзия в проксимальном положении относительно датчика.

- Неправильная установка датчика или датчик установлен слишком плотно.
- Не закрывайте клейкой лентой световой излучатель или детектор.

Предупреждения, относящиеся к SPI

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерение SPI является дополнительным к измерениям других физиологических параметров.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ SPI отражает работу автономной нервной системы и сердечно-сосудистой системы. Любые лекарства, процедуры и манипуляции, влияющие на автономную нервную, либо на сердечно-сосудистую системы, либо на обе, могут повлиять и на показания SPI.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Любые прямые или косвенные действия лекарств, процедур и манипуляций, влияющие на частоту пульса, амплитуду плетизмограммы (например, за счет спазма сосудов) либо на оба показателя, могут повлиять и на показания SPI.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять место наложения датчика каждые четыре часа (чаще при плохой перфузии). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перенос датчика SpO_2 с одного пальца на другой может повлиять на показания SPI.

Требующие внимания аспекты при измерении SPI

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- SPI нужно использовать для мониторинга только во время общей анестезии пациентов ≥ 18 лет.
- Индекс SPI основан на измерении плетизмографической амплитуды и интервалов пульса. Любые лекарственные препараты, лечение, стимулирующее воздействие или какие-либо действия, которые могут искусственно влиять на сердечный ритм пациента, амплитуду пульса плетизмографической кривой или регулирование автономной нервной системы, могут также влиять на SPI.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Такие факторы, как антихолинергические и симпатомиметические средства, аритмии, остановка сердца, ритм кардиостимулятора, могут оказывать влияние на сердечный ритм.
  - Такие факторы, как вазоактивные лекарственные препараты, гипотензия, серьезная гиповолемия, шок, серьезная гипотермия, серьезные кардиологические аритмии, изменение места измерения SpO_2,оказывают влияние на амплитуду плетизмографического пульса.
  - Такие факторы, как реакции на изменение позы или вегетативная невропатия, оказывают влияние на вегетативную нервную регуляцию системы кровообращения.
  - На качество плетизмографического сигнала оказывают влияние такие факторы, как электрический шум, вызванный электрохирургией или чем-то аналогичным; механическим перемещением датчика SpO_2; дефибриляцией; неисправными, физически поврежденными или плохо прикрепленными датчиками SpO_2 или кабелями; надуванием манжеты НАД или измерением НМП; слишком ярким общим освещением.
- Всегда соотносите значения SPI с другими контролируемыми параметрами, например, ЭКГ, ЧСС, энтропия, кровяное давление, температура тела и капнограмма.
- Физиологические и технические ограничения по измерениям SpO_2 могут влиять на интерпретацию SPI. Для получения дополнительной информации об ограничениях измерений SpO_2 см. инструкции, поставляемые вместе с датчиками SpO_2 и модулями компании GE.
- После закрепления датчика SpO_2 на пальце пациента в начале мониторинга или после снятия датчика SpO_2 с пальца в течение более 30 секунд алгоритм SPI выполняет масштабирование интервала пульса плетизмографической кривой и амплитуды пульса, чтобы уменьшить разницу показаний SPI между пациентами. В течение первого двухминутного изначального периода масштабирования отображается сообщение ***Изучение***, и в течение этого времени SPI не следует использовать для клинического ориентира.
- Возможность измерения SPI предусмотрена только в программном обеспечении «Операционная».
- Палец должен быть местом измерения SPI. Используйте только датчики SpO_2 на палец. Датчики на уши или на ноги не проверялись для измерения SPI. Сведения о разрешенных типах датчиков см. в предоставленной дополнительной справочной информации.
- Если показания кажутся неверными, сначала оцените клиническое состояние пациента и обратитесь к инструкциям по поиску и устранению неисправностей и перечню сообщений.

Использование данных измерений SPI

Соединения и подготовка пациента

Соединения и подготовка пациентов идентичны тем, которые применяются при измерении SpO_2, но SPI можно измерить только с помощью пальцевых датчиков GE SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение SPI на экране монитора

Функция измерения SPI не имеет своего отдельного меню.

Вы можете настроить данные SPI на экране так же, как и любые другие данные параметров. См. инструкции по настройке экрана.

Настроить отображаемые данные SPI можно:

- в виде числовых данных и микротенденции в окне параметров (выберите ***SPI*** в списке параметров); длина тенденции такая же, как и у энтропии, и задается в меню ***Энтропия***;
- в виде числовых данных вместе с величиной энтропии состояния и графиком BalView в окне параметров (выберите ***SE и SPI*** в списке параметров);
- в виде мини-тренда.

Кроме того, можно выбрать разделенный экран ***AoA***, а также настроить отображение данных SPI в виде графика трендов, цифрового вывода трендов и снимков графика. Когда вы выбираете окно параметров SPI, открывается разделенный экран ***AoA*** и окно установки ***Энтропия***. Вы можете выбрать длину тренда Entropy/SPI в окне установки ***Энтропия***.

Остановка измерений параметров SPI и SpO_2

1. Снимите датчик с пальца пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля, идущего к пациенту.
3. Утилизируйте датчик (если он не многоразовый).

Основы измерения SPI

Клинические показания к измерению SPI

SPI измеряется неинвазивно по данным плетизмограммы и пригоден к использованию на взрослых пациентах. Отслеживая значения и тренды изменения SPI, врач может наблюдать реакции находящегося под общим наркозом организма взрослого пациента на хирургические воздействия и анальгетики.

Описание процесса измерения SPI

Показатель SPI объединяет в себя два параметра плетизмограммы – амплитуду и интервал пульса. Оба параметра отражают гемодинамическую реакцию организма пациента на хирургическое воздействие и анальгетики.

Оба указанных параметра выявляются при измерении SpO_2. Алгоритм расчета SPI на основе характеристик пальцевого пульса вычисляет одно числовое значение, которое отражает уровень симпатической активации. Таким образом, значение SPI позволяет контролировать реакции находящегося под общим наркозом организма взрослого пациента на хирургические воздействия и анальгетики. Степень реакции зависит от уровней хирургического воздействия и медикации анальгетиками.

Алгоритм расчета SPI получает значения амплитуды и частоты пульса и нормализует поступающие с датчика сигналы (за счет чего значительно снижается разница показаний между пациентами), а затем объединяет значения амплитуды и частоты в оптимальном соотношении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нормализация сигнала

Клинические коэффициенты рассчитываются в реальном времени одновременно с тем, как происходят реакции организма пациента. При измерении SPI нормализация данных отдельного пациента выполняется при помощи преобразования с применением адаптивной гистограммы. Такой принцип расчета независимо от исходной величины позволяет получить нормализованное значение, распределенное в диапазоне от 0 до 100 %.

Нормализация выравнивает чувствительность показателя SPI, а также позволяет выявить его типичные максимальный и минимальный диапазоны для каждого пациента. Кроме того, нормализация позволяет учесть следующие факторы:

- диапазон нормальной частоты сердцебиения отличается у разных пациентов более заметно, чем у одного и того же пациента;
- плетизмографическая амплитуда пульса различна у разных пациентов и зависит от места размещения датчика;
- плетизмографическая амплитуда может оказаться слишком чувствительной к воздействиям;
- у некоторых пациентов наблюдается реакция в виде изменения частоты пульса, у некоторых - в виде изменения плетизмограммы.

Изучение

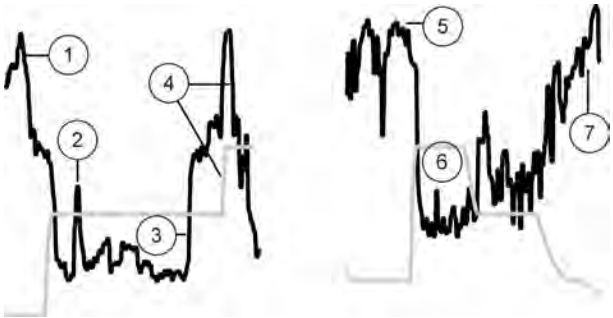
При начале измерений, а в дальнейшем по мере необходимости алгоритм выполняет самообучение, получая данные о частоте и амплитуде пульса пациента. Во время данного периода инициализации значения SPI выводятся серым цветом и отображается сообщение ***Изучение***. В ходе самообучения в течение первых двух минут показания SPI могут быть менее точными. Самообучение отмечается на графике тенденции в виде пунктирной вертикальной линии того же цвета, что и показания SPI.

Интерпретация значений SPI

Применение SPI при типичном общем наркозе

На рисунке ниже черный цвет = SPI, серый = ремифентанил

SPI и ремифентанил **SPI снизу**



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Пациент в сознании, показания SPI неверны.
2. Интубация.
3. Разрез
4. Ремифентанил сверху, SPI снизу
5. Недостаточное обезболивание.
6. Достаточное обезболивание.
7. Пациент в сознании, показания SPI неверны.

Высокий уровень SPI вызывается либо сильным хирургическим воздействием, либо недостаточностью обезболивания. Низкие значения указывают либо на снижение уровня хирургического воздействия, либо на достаточную концентрацию анальгетиков. У отдельных пациентов могут наблюдаться различные базовые значения и уровни реакции на вредные воздействия, поскольку индивидуальные реакции на такие воздействия и на анальгетики могут различаться.

Типичные хирургические ситуации

Ларингоскопия и интубация

Под действием анестезии часто встречается внезапная реакция на ларингоскопию и интубацию. Это не всегда указывает на недостаточную анестезию. Реакция амплитуд пульсовых волн и интервалов пульса (ЧСС) рефлективна по своей природе и, как правило, восстанавливается быстро. Показатель SPI также реагирует на изменения амплитуды пульсовой волны. Медленное восстановление амплитуды может указывать на недостаточность анестезии, что вызывает более высокие значения SPI.

Разрез кожи

Разрез кожи является одним из самых сильных операционных воздействий. Разрезы кожи могут вызывать значительное уменьшение амплитуды пульсовой волны/интервала пульса.

Основной этап операции

Происходящие во время операции изменения амплитуды пульсовой волны/интервала пульса также вызовут изменение величины SPI. Если в ходе операции амплитуда пульсовой волны:

- остается низкой или часто меняется, то это может указывать на недостаточность анестезии. Такая низкая амплитуда пульсовой волны/интервал пульса приводит к более высоким значениям SPI.
- непрерывно и постепенно уменьшается, то обычно это связано с дискомфортом, гиповолемией, гипотермией или гипервентиляцией. Такая понижающаяся амплитуда пульсовой волны/интервал пульса приводит к более высоким значениям SPI.

Изменения амплитуды пульсовой волны/интервала пульса и их влияние на величину SPI всегда следует учитывать наравне с другими факторами при выявлении настоящей причины любых изменений в состоянии пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окончание действия анестезии

На этом этапе ожидаемой реакцией является спазм сосудов. По мере пробуждения пациента показатель SPI теряет достоверность, так как он применяется для пациентов под наркозом.

Пробуждение пациента можно выявить как по значениям SPI, так и по величинам энтропии.

Снятие датчика

Если датчик SpO_2 снят с пациента более чем на пять минут, то следующее измерение SPI начнется с процесса самообучения, как при первоначальной установке датчика на нового пациента. Это аналогично ситуации окончания работы с пациентом.

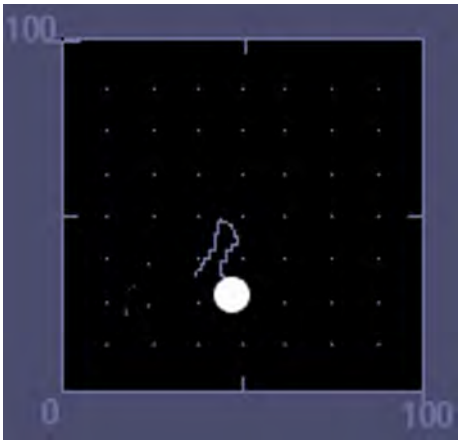
Если размещение датчика меняется, возможны резкие изменения амплитуды пульса. Это может привести к сильным и устойчивым изменениям величины SPI. Для обеспечения самообучения в этом случае SPI пытается выявить эти типы изменений, проводя поиск интервалов времени, когда данные с датчика не поступают, после изменения амплитуды пульса.

Практические рекомендации по измерению SPI

Разделенный экран AoA и BalView

Разделенный экран ***AoA*** (адекватность анестезии) содержит окно, отображающее величины SPI и энтропии состояния в виде двумерного графика. Данная часть разделенного окна на экране ***AoA*** называется BalView. Для его работы необходим модуль измерения энтропии. График отображает суммарные воздействия вводимых при общем наркозе анестетиков и анальгетиков.

Текущие значения SPI и энтропии состояния (SE) отображаются точками. Также вырисовывается тренд их изменения за последнюю минуту.



SE

SPI

Разделенный экран AoA показывает:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значения SPI и SE за последнюю минуту (энтропии состояния, для чего требуется модуль E-ENTROPY) в виде графика трендов
- Текущие значения SPI и SE, а также точку SPI+SE
- Численное значение SPI и мини-тренд его изменения
- На экране также могут отображаться избранные значения энтропии и мини-тренд (при наличии модуля измерения энтропии), а также окно параметра нервно-мышечной передачи NMT (при наличии модуля измерения NMT)

Наблюдение	Может указывать	Рассмотрите оценку
SPI ↓ и ***SE*** ↓	***SPI***: слабая реакция на стресс, анальгезия достаточная ***SE***: глубокая анестезия, достаточная анестезия	• Прочие параметры
SPI ↓ и ***SE*** ↑	***SPI***: низкий уровень хирургического стресса ***SE***: просыпающийся или в сознании	• Анестетики • Прочие параметры
SPI ↑ и ***SE*** ↑	***SPI***: сильная реакция на стресс ***SE***: просыпающийся или в сознании	• Анальгетики • Анестетики • Прочие параметры
SPI ↑ и ***SE*** ↓	***SPI***: сильная реакция на стресс ***SE***: глубокая анестезия, достаточная анестезия	• Анальгетики • Прочие параметры

Измерения SPI и НАД

Надувание манжеты НАД приводит к временному прекращению кровотока дистально по отношению к месту установки датчика. Если датчик SpO_2 расположен дистально по отношению к манжете, ее надувание также приведет к временному прерыванию кровотока в месте установки датчика SpO_2. При этом измерения SpO_2, SPI и плетизмограммы временно прерываются. Во избежание подобной ситуации рекомендуется проводить измерение артериального давления на другой конечности.

При первом измерении давления у пациента монитор всегда выполняет проверку безопасности. Это означает, что на экране монитора появится сообщение ***Накач. манж. НАД***. После первого измерения давления алгоритм расчета SPI выявляет отклонения в плетизмограмме, происходящие при последующих измерениях давления. Если отклонений не обнаружено, сообщение ***Накач. манж. НАД*** выводится только один раз. Однако если в плетизмограмме при надувании манжеты наблюдаются схожие отклонения, сообщение будет выведено вновь. Сообщение также может появляться при воздействии внешних предметов на датчик или при его смещении. Сообщение отображается, пока не пропадут изменения в плетизмограмме при надувании манжеты. Сообщение будет выведено, если по какой-либо причине сигнал плетизмограммы при надувании манжеты нарушается (либо это совпадение, либо измерения производятся на одной и той же конечности).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Физиологические и технические факторы, влияющие на измерение SPI

Существует ряд широко известных физиологических и технических ограничений метода пульсовой оксиметрии, некоторые из которых, влияющие на интерпретацию данных SPI, рассматриваются далее.

Физиологические факторы

- Вазоконстрикция и состояния с малой амплитудой пульсовой волны.
- Низкая перфузия:
  - Холодные конечности (гипотермия)
  - Потеря крови (гиповолемия) или
  - Низкое кровяное давление (гипотензия)
- Закупорка или пульсация вен

Технические факторы

- Артефакт
  - любые движения пациента или врача; к ним относятся сгибание, сжатие, дрожь, толчки, смещения датчика или кабеля, изменение положения тела пациента и пр.
- Электрохирургия, МРТ, пульсирующие помехи от внешних устройств.
- Выбор и использование датчика:
  - Вес пациента, тип датчика (твердый или клейкий), место наложения, установка и снятие датчика, кровообращение в пальце (датчик не должен его пережимать), правильное положение датчика

Расчеты SPI

Преобразование пульсового интервала и плетизмограммной амплитуды пульса (PGA) на основе адаптивной гистограммы (по шкале от 0 до 100) =

100 – 0,3 * интервал пульса (нормализованный) – 0,7 * PGA (с нормализацией) = SPI

Алгоритм расчета SPI опубликован: Huiku M, Uutela K, van Gils M, Korhonen I, Kymäläinen M, Meriläinen P, Paloheimo M, Rantanen M, Takala P, Viertiö-Oja H, Yli-Hankala A. Assessment of surgical stress during general anaesthesia. (Br J Anaesth 2007; 98: 447-55).

Поиск и устранение неисправностей по SPI

Основной поиск и устранение неисправностей по SPI

Неисправность	Возможные действия
Разделенный экран ***AoA*** не отображается	• Настройте отображение разделенного экрана ***AoA***. • Убедитесь, что выполняются измерения SPI и энтропии.
На разделенном экране ***AoA*** отсутствует точка BalView	• Убедитесь, что выполняются измерения SPI и энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Возможные действия
SPI отображается серым цветом	• Дождитесь, пока сообщение ***Изучение*** исчезнет. • Дождитесь окончания измерения артериального давления. • Постарайтесь обеспечить, чтобы плетизмограмма была свободна от помех, насколько это возможно.
SPI не измеряется	• Проверьте, что в вашей конфигурации есть лицензия на измерение SPI. • Настройте вывод SPI в виде цифрового поля. • Проверьте соединения и совместимость датчика.
Значения SPI неверны	• Проверьте контакт датчика и его положение на пальце. • Проверьте совместимость датчика с устройством измерения. • Откройте данные пациента. Обеспечьте получение свободной от помех плетизмограммы. • Измерение SPI работает только на полностью анестезированных пациентах. • Антихолинергические средства могут повышать значения SPI. Обратитесь к требующим внимания аспектам при измерении SPI в отношении всех возможных причин, почему значения SPI могут казаться неправильными.
Значения SPI выводятся как «---»	• Проверьте соединения и совместимость датчика. • Дождитесь начала измерения. • По возможности не помещайте манжету тонометра на ту же руку, что и датчик.
Слабый сигнал SpO_2	• Проверьте состояние пациента и место наложения датчика.

Расширенный поиск и устранение неисправностей по SPI

Если вы считаете, что показания неверны, сначала проверьте клиническое состояние пациента и изучите таблицы сообщений и поиска и устранения неисправностей, а также раздел с информацией об ограничениях измерений.

- Проверьте датчик и место его установки.
- Оцените значения и тенденции изменения других контролируемых параметров, особенно артериального давления, температуры тела, капнограммы.
- Проверьте использование анестетиков и прочих медикаментов.
- Рассмотрите возможность стимулирования в клинических условиях на основе неноцицептивного источника (например, острая гиповолемия или гипотермия может приводить к реакциям SPI, аналогичным, но не происходящим от ноцицепции. Такие реакции не имеют отношения к недостаточной анальгезии).

После завершения проверки примите решение о необходимых действиях. К ним могут относиться фармакологические или нефармакологические воздействия, в том числе внутривенные вливания, учет температуры тела пациента и датчика и пр.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Факторы, влияющие на гемодинамическую стабильность анестезированного пациента, также могут повлиять на величину SPI. В ряде особых случаев значение SPI может неверно отражать ноцицептивный-антиноцицептивной баланс. К таким случаям относятся:

- сильная аритмия, влияющая на частоту и амплитуду пульса;
- Медикаменты, непосредственно влияющие и на автономную нервную систему, и на гемодинамическую систему
- Парадоксальная реакция на лечение, например, у престарелых пациентов, страдающих артериальной гипотензией.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12

Неинвазивное артериальное давление

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости НАД

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении НАД

Требующие внимания аспекты при измерении НАД

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерения НАД не будут надежными в случае судорожного приступа или тремора у пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все виды аритмии увеличивают время, необходимое для измерения артериального давления, и могут потребовать больше времени, чем допускает параметр НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не оказывайте внешнего давления на манжету при измерении. Это может привести к получению неточных значений артериального давления. С осторожностью накладывайте манжету на конечность, если она используется для измерения других параметров состояния пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Надувание/сдувание манжеты при измерении НАД может привести к получению неточных значений других контролируемых параметров пациента, которые измеряются дистальнее от места измерения НАД на той же конечности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Проверьте, не образуют ли соединительные трубки петли. Трубки, образовавшие петлю, могут создать постоянное давление в манжете, которое будет взаимодействовать с кровотоком и может стать причиной травмирования пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Не устанавливайте манжету на руку со стороны, где была проведена мастэктомия, поскольку это может привести к травмированию руки или ее опуханию под действием давления в манжете. Для предотвращения данного риска по возможности используйте другую конечность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не устанавливайте манжету на рану, так как это может причинить дополнительные повреждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Во избежание травмирования пациента не накладывайте манжету на конечность, которая используется для формирования артериовенозной фистулы или внутривенного вливания, либо на любую другую область с затрудненным или потенциально затрудненным кровообращением. Для предотвращения данного риска по возможности используйте другую конечность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЕ "НАД АВТО". Настройка «НАД Авто» возвращается в состояние ВЫКЛ, если отключить модуль сбора данных пациента от одного монитора и подсоединить его к другому монитору, и при этом, если на модуле не установлен аккумулятор. Если модуль сбора данных используется для прикроватного мониторинга и мониторинга при транспортировке пациента, во время выполнения данных операций аккумулятор должен быть установлен. Если аккумулятор для модуля не установлен, настройки «НАД Авто» могут быть сброшены после подключения модуля к монитору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройства НАД компании GE рассчитаны на применение с манжетами и трубками с двойным шлангом. Использование манжет с одним шлангом в сочетании с трубками с двойным шлангом может привести к получению ненадежных и неточных данных НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Точность измерения НАД зависит от использования манжеты нужного размера. Следует измерить окружность конечности и подобрать подходящую манжету.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАБН МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ БЛОКИРОВКА ПО ВРЕМЕНИ ЗНАЧЕНИЙ НАД. ВАБН создает кривые артериального давления, не являющиеся физиологичными. Эти кривые производят осциллометрический сигнал, который может не интерпретироваться алгоритмом НАД, вследствие чего измерение НАД будет прервано. Мониторинг артериального давления у пациента можно осуществлять с баллонного насоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Размер манжеты НАД должен быть правильно выбран в окне НАД ***Настройки***, чтобы обеспечить получение надежных данных НАД и предотвратить чрезмерное давление в манжете при использовании ее для новорожденных или детей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. При мониторинге новорожденных убедитесь в том, что вы используете настройки НАД для новорожденных. Использование других настроек может стать причиной рисков для пациента, например, из-за выбора неверных предельных значений сигнала тревоги или давления в манжете.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если у пациента амплитуда пульса от удара к удару значительно изменяется (например, вследствие альтернирующего пульса, мерцания предсердий или использования аппарата искусственной вентиляции легких быстрого цикла), артериальное давление и частота пульса могут быть непостоянными, и следует воспользоваться альтернативным методом измерения для подтверждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Только для SuperSTAT НАД (взрослые/дети). После подключения ЭКГ параметру НАД требуется от одной до трех минуты для выявления нерегулярного сердечного ритма. В отношении пациентов с нерегулярными ритмами, подождите три минуты после подсоединения ЭКГ и появления данных о частоте сердечных сокращений на экране монитора, а потом можно приступить к измерению НАД.

Предостережения НАД

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Устройство НАД устанавливает давление накачивания автоматически в соответствии с результатами предыдущих измерений. Сбросьте данные предыдущего пациента или отключите его от системы, чтобы заново установить предел накачивания перед началом измерения НАД у нового пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Применение устройств, оказывающих давление на ткани, может вызывать последствия в виде пурпуры, авульсии кожи, синдрома межфасциального пространства, ишемии и (или) невропатологии. Для уменьшения вероятности этих побочных эффектов, особенно при проведении частых или длительных измерений, убедитесь, что манжета наложена должным образом. Кроме того, регулярно проверяйте, не нарушено ли кровообращение в месте наложения манжеты и в дистальных отделах конечности. Время от времени проверяйте кровообращение на периферии конечности пациента. Проверяйте кровообращение чаще, если включен режим автоматического НАД с 1- и 2-минутными интервалами. Не рекомендуется проводить в течение длительного времени измерения с интервалом 1-2 минуты.

Ограничения по измерению НАД

- Основные показатели состояния пациента могут очень резко меняться при использовании сердечно-сосудистых средств, которые, например, влияют на уровень артериального давления или частоту сердечных сокращений.
- Несмотря на то, что автоматическое измерение НАД обычно гарантирует безопасность и точность, его применение ограничено рядом факторов. Результаты измерения могут быть не вполне надежными в следующих обстоятельствах:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - при шоковом состоянии в сочетании с низким артериальным давлением и пульсом;
  - при колебаниях артериального давления и частоты пульса;
  - при наличии у пациентов анатомических отклонений, например обызвествленных (отвердевших) артерий или сдавливания подключичной артерии;
  - при чрезмерном сжатии манжеты в результате озноба, судорожных приступов, движения рук или надавливания на манжету.
- Для получения надежных результатов крайне важно подобрать манжету подходящего размера и правильно ее наложить:
  - лучше использовать манжету большего, а не меньшего размера, так как тесная манжета может привести к завышению результатов;
  - кроме того, манжета должна быть правильно наложена поверх плечевой артерии (или другой требуемой артерии), чтобы гарантировать достаточную чувствительность манжеты к колебаниям артерии.

Особые аспекты измерения НАД

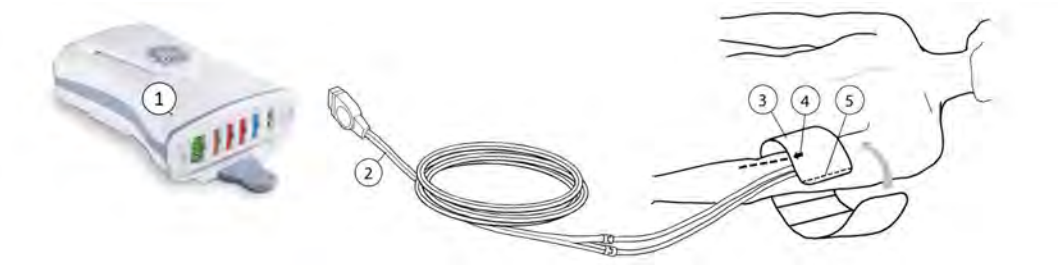
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Измерения проверялись при обследованиях взрослой части населения, которые нуждались в клинических исследованиях согласно ISO 81060-2:2013; в исследованиях не принимали участия беременные женщины или пациенты с преэклампсией.
- Используйте подходящий пациенту (взрослому, ребенку, грудному ребенку) размер манжеты НАД.
- Настройки программного обеспечения ***Новорожд.*** для НАД относятся к следующим категориям пациентов:
  - Новорожденные, возраст которых до 29 дней.
  - Дети, возраст которых от 1 месяца до 3 лет.
- Место нахождения оператора: Следите за тем, чтобы не опираться на манжеты или шланги и ни в коем случае не нарушать положения пациента во время измерений. Займите соответствующее положение.
- На результаты измерения НАД могут влиять место измерения, положение пациента (стоит, сидит, лежит), упражнение или физиологическое состояние.
- В случае подвижных пациентов и при плановом измерении кровяного давления в неподвижном состоянии, убедитесь, что:
  - Пациент удобно сидит, ноги не скрещены, ровно стоят на полу.
  - Руки и спина пациента находятся на опоре.
  - Середина манжеты находится на уровне правого предсердия пациента.
- Кроме того, обратите внимание на следующие рекомендации:
  - Перед первым измерением сделайте 5-минутный перерыв.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Убедитесь, что пациент расслаблен и не разговаривает во время измерения.

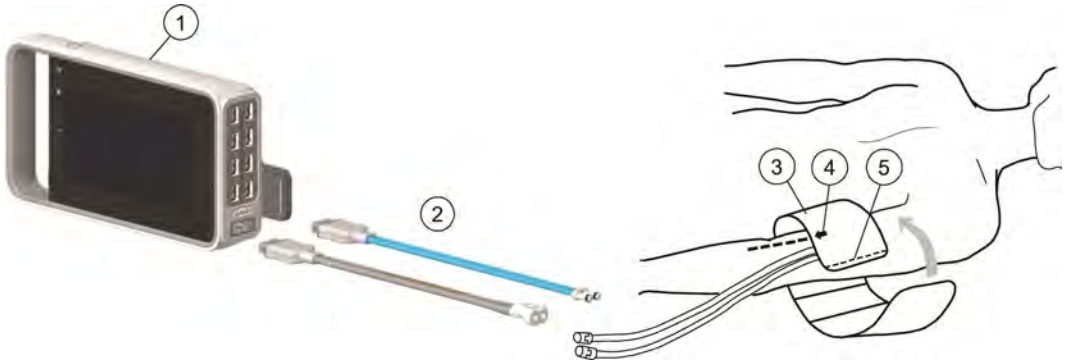
Настройка измерения НАД

Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к PDM



1. PDM
2. Шланг манжеты
3. Манжета подходящего размера
4. Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
5. Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)

Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. Шланг манжеты
3. Манжета подходящего размера
4. Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
5. Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)

Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту

1. Выберите манжету для НАД подходящего размера.
2. Подсоедините шланг манжеты к разъему модуля НАД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Установите манжету для НАД на пациенте:
   - совместите стрелку на манжете с плечевой артерией (или другой требуемой артерией);
   - убедитесь, что контрольная линия манжеты располагается в пределах меток диапазона на манжете;
   - оберните манжету вокруг конечности пациента.
4. Убедитесь, что трубки манжеты для НАД не согнуты, не пережаты и не растянуты.
5. Выберите окно параметров НАД > ***Настройки***. Проверьте или выберите правильный ***Размер манжеты*** и ***Нач. давл. кПа*** (мм рт. ст. могут быть единицами измерения).

Проверка данных измерения НАД

1. Убедитесь, что на экране отображаются значения давления.

Измерение НАД на экране

Вы можете открыть индикатор хода выполнения операции в окне параметра NIBP, воспользовавшись режимами ***НАД Автом.*** и ***Непр.***: 

При включении режима ***НАД Автом.*** данный индикатор может быть заменен индикатором обратного отсчета времени. Выбор индикатора хода выполнения операции ***Графическ.*** или ***Числов.*** осуществляется непосредственно больничным отделением, и он защищен паролем.

- ***НАД Автом.***: Число светящихся сегментов индикатора обозначает долю времени цикла с момента последнего измерения, а расстояние от последнего сегмента до конца зеленой полосы обозначает время, оставшееся до следующего измерения.
- В момент синхронизации времени число светящихся сегментов обозначает разницу между временем цикла и временем, оставшимся до следующего измерения.
- ***Непр.***: Индикатор указывает время, в течение которого данный режим будет действовать. ***Непр.*** задерживает непрерывные измерения на 5 минут.

Измерение НАД в ручном режиме

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню

1. Запустите измерение, выбрав ***НАД Пуск***.
2. Остановите измерение, выбрав ***НАД Отмена***

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню "Настройки НАД"

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Запустите измерение, выбрав ***Начать вручную измерение НАД***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Остановите измерение, выбрав ***Отменить НАД***

Автоматические измерения НАД

Режим НАД Авто

Режим ***НАД Автом.*** активирует повторные измерения для выбранного ***Время цикла***. Во время автоматического цикла между двумя последовательными измерениями НАД произойдет задержка продолжительностью не менее 30 секунд.

Запуск или остановка НАД Авто в главном меню монитора

1. Выберите ***НАД Авто Пуск***.
2. Остановите измерение, выбрав ***НАД Авто Стоп***

Запуск или остановка НАД Авто из меню "Настройки НАД"

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***НАД Автом.*** > ***Пуск цикл. измер.***.
3. Остановите измерение, выбрав ***НАД Автом.*** > ***Остановить цикл. измерения***.

Настройка интервала между измерениями НАД

Выберите время цикла, если значение по умолчанию не подходит для ваших нужд. Значение по умолчанию составляет 5 минут для Отд. Экстр. помощи, Операцион. и Отд.п/нарк. набл., 10 минут для Неонат. ОИТи 15 минут для ОИТ.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите время цикла в списке ***Время цикла***.

Автоматическое измерение НАД и синхронизация часов мониторов

Хронометрирование синхронизации времени (циклическая синхронизация) автоматически синхронизирует временные интервалы автоматического измерения НАД с часами монитора. Например, если автоматическое измерение установлено на временной интервал пять минут с запуском в 4:02, первое измерение начнется непосредственно в 4:02. Следующее измерение запустится в 4:05 (интервал и время теперь синхронизированы). Все измерения будут продолжаться с интервалами в пять минут (т.е. в 4:10, 4:15 и т.д.)

Во время автоматического цикла между двумя последовательными измерениями НАД произойдет задержка продолжительностью не менее 30 секунд. Если автоматическое измерение завершится с интервалом менее 30 секунд до следующего запланированного измерения, монитор задержит данное запланированное измерение на 30 секунд. Циклическая синхронизация не происходит в течение этих 30 секунд, однако она произойдет после того, как запустится задержанное автоматическое измерение.

Примеры 5-минутного заданного цикла:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Завершение с интервалом менее 30 секунд до следующего запланированного измерения	Завершение после начала следующего запланированного измерения
• Первое автоматическое измерение запускается: 4:59:00 • Первое автоматическое измерение завершается: 4:59:40 • Второе автоматическое измерение запускается: 5:00:20 (время не синхронизировано) • Третье автоматическое измерение запускается: 5:05:00 (время синхронизировано)	• Первое автоматическое измерение запускается: 4:59:00 • Первое автоматическое измерение завершается: 5:00:10 • Второе автоматическое измерение запускается: 5:05:00

Режим STAT

ПРИМЕЧАНИЕ Не доступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Режим ***Непр.*** активирует непрерывный цикл измерений в течение пяти минут. Сообщение ***Непр.*** отображается в окне параметров НАД при активации режима ***Непр.***. После завершения предыдущего измерения запускается новое измерение НАД. Время между измерениями меняется. Это не менее четырех секунд для взрослых и детей и не менее восьми секунд для грудных детей. Раннее систолическое значение измеряется и отображается до тех пор, пока не будет получен конечный результат, но при этом данное значение никогда не получают для первого измерения в серии измерений в режиме ***Непр.***. Через пять минут монитор автоматически возвращается к ранее выбранному циклическому интервалу или к ручному режиму.

Запуск или остановка непрерывного измерения НАД

Вы можете настроить продолжительность измерения НАД в течение пяти последовательных минут.

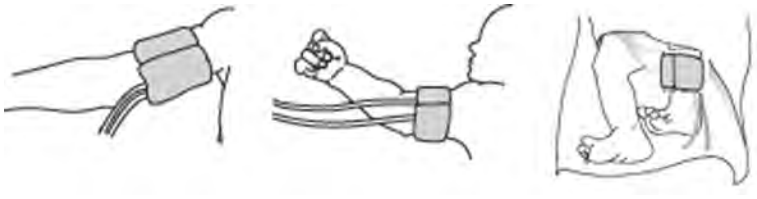
1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Начать непрер. измерение***.
3. Остановите измерение, выбрав ***Остановить непр. измерение***

Манжеты для измерения НАД

Выбор и размещение манжеты НАД

Всегда выбирайте подходящее место для измерения артериального давления. Для взрослых пациентов и детей плечо является предпочтительным местом с точки зрения удобства и потому, что нормативные значения обычно связаны с этим участком. Когда определенные факторы не позволяют использовать плечо, врачу следует соответствующим образом спланировать уход за пациентом, учитывая состояние сердечно-сосудистой системы пациента и влияние другого местоположения на значения кровяного давления, правильный размер манжеты и комфорт.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Взрослые и дети Новорожденные

Всегда измеряйте конечность пациента и выбирайте подходящую манжету в соответствии с размером, указанном на манжете или на упаковке манжеты. Когда для конкретной окружности подходят два размера манжеты, выберите манжету большего размера.

Ели пациент стоит, сидит или полулежит, убедитесь, что у конечности, на которую надета манжета, есть опора, позволяющая удерживать манжету на уровне сердца пациента. Если манжета находится не на уровне сердца, необходимо учесть разницу в значениях давления, связанную с гидростатическим эффектом.

Выбор размера манжеты для измерения НАД

Перед началом измерения НАД необходимо сначала выбрать размер манжеты.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании программного пакета «Неонат. ОИТ» диапазоны грудных детей равны диапазонам новорожденных.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Размер манжеты*** > ***Взрослые***, ***Дети*** или ***Новорожд.***.

Начальное давление накачивания манжеты НАД

Размер манжеты	Исходное давление накачивания
Взрослые	135 мм рт.ст. (18 кПа)
Дети	125 мм рт.ст. (16,7 кПа)
Новорожд.	100 мм рт.ст. (13,3 кПа)

ПРИМЕЧАНИЕ Когда включен параметр ***Автоинициир. накачивания***, начальное давление накачивания манжеты зависит от выбранного размера манжеты. Если требуется задать более низкое или высокое начальное давление, можно отрегулировать предварительную настройку начального давления.

Выбор начального давления для накачивания манжеты НАД

Вы можете задать автоматическое определение давления накачивания манжеты в зависимости от размера манжеты.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Автоинициир. накачивания***.

Настройка целевого давления накачивания НАД

Вы можете вручную изменять целевое давление накачивания для первого измерения НАД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Убедитесь в том, что ***Автоинициир. накачивания*** не выбран.
3. Выберите значение ***Нач. давл. ммрт*** (или ***Нач. давл. кПа***) с помощью стрелок.

Настройки громкости и отображения НАД

Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Задайте ***Громкость заверш. НАД***.

   Чем ниже значение, тем тише сигнал.

Выбор формата отображения НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите формат в списке ***Формат отображения***:
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.
   - ***(Сред) Сис/Диа***: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.

Сигналы тревоги по НАД

Настройка сигналов тревоги для НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите давление ***Систолическое (Сис)***(), ***Среднее (Ср)*** () или ***Диастолическое (Диа)*** ().

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Установите пределы для сигнала тревоги.

Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов

В отличие от непрерывно контролируемых параметров значение НАД измеряется периодически, и его сигналы тревоги по физиологическим параметрам можно деактивировать с помощью кнопки паузы аудил сигналов. Отключение звукового сигнала тревоги при измерении НАД по физиологическим параметрам выключит данный активный сигнал тревоги НАД только до следующего измерения НАД. Если новое измерение будет вне пределов значений для сигнала тревоги, сигнал тревоги активируется вновь.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

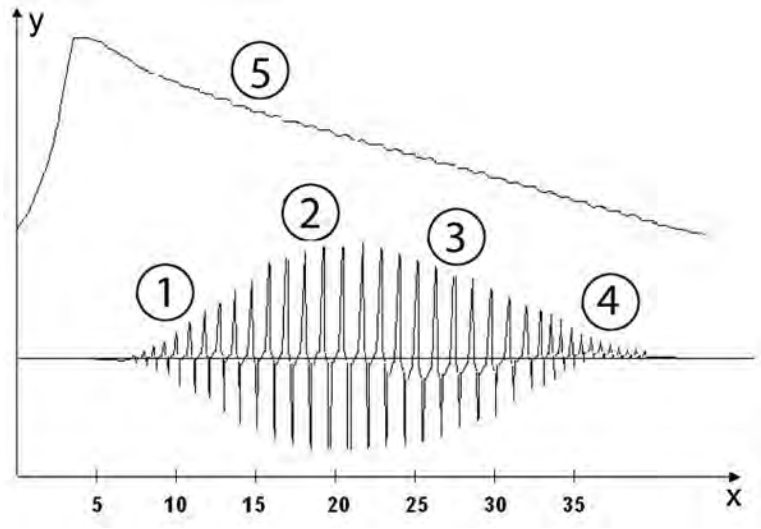
Проверочное измерение НАД после нарушения предельных значений для сигнала тревоги (контрольное измерение)

Если значение НАД превышает пределы сигналов тревоги и задан приоритет сигнала тревоги НАД ***Нарастающ.***, новое измерение запустится автоматически. Если измерение НАД осуществляется в ручном режиме, проверочное измерение запускается через 4 секунды (манжета***Взрослые***, ***Дети***) или через 8 секунд (манжета***Новорожд.***) после первого измерения. Если измерение НАД осуществляется автоматически, проверочное измерение проводится за 30 секунд до второго измерения.

Описание измерений НАД

Для измерения НАД необходимо использовать осциллометрическую технологию. Осциллометрия – один из самых распространенных способов непрямого измерения кровяного давления в автоматических устройствах. Он основан на том, что пульсирующий кровоток в артерии вызывает колебания (осцилляции) стенки артерии.

Осциллометрические устройства используют манжету для измерения давления для определения этих колебаний, которые проявляются в виде незначительных пульсаций в давлении манжеты. Измеряя и анализируя различные давления в манжете, а также амплитуду (которая меняется в зависимости от давления в манжете) и частоту этих пульсаций (что зависит от ЧСС пациента), осциллометрические устройства могут неинвазивным способом определить кровяное давление.



- x = время
- y = давление

1. Систолическое
2. Среднее
3. Диастолическое
4. Извлекаемая пульсовая волна
5. Давление в манжете

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Технологии измерения НАД

Технология НАД DINAMAP Classic

Технология DINAMAP Classic измеряет среднее артериальное давление, затем определяет значения систолического и диастолического давления. Технология проверяет импульсы манжеты в ожидании двух последовательных импульсов, равных по амплитуде и частоте. Воздух из манжеты не будет спускаться, пока алгоритм не получит хорошие данные. Артефакты и ложные импульсы отклоняются.

При первом измерении сначала давление в манжете накачивается до максимального значения 135 мм рт. ст. для взрослых, 125 мм рт. ст. для детей или 100 мм рт. ст. для грудных детей. Предварительно установленное исходное максимальное значение можно отрегулировать, установив более низкое (или высокое) исходное максимальное значение.

Технология НАД DINAMAP SuperSTAT

Технология DINAMAP SuperSTAT оценивает значения систолического, среднего артериального и диастолического давления путем оценки всех данных давления в манжете, собранных в течение определения НАД.

Для взрослых и детей при мониторинге ЭКГ она предоставляет и подтверждает больше подробных данных о временных характеристиках для алгоритма SuperSTAT. В начале измерения НАД SuperSTAT для определения наличия нерегулярных ритмов используется коэффициент вариаций 120 предшествующих интервалов RR ЭКГ.

При первом измерении сначала манжета по умолчанию накачивается до заданного давления 135 мм рт. ст. для взрослых, 125 мм рт. ст. для детей или 100 мм рт. ст. для грудных детей. Предварительно установленное исходное максимальное значение можно отрегулировать, если требуется более низкое (или более высокое) исходное максимальное значение. Для быстрого достижения давления внутри манжеты монитор моментально накачивает более высокое давление, а потом немедленно выпускает воздух до уровня заданного давления накачки.

После выполнения измерения паттерн амплитуды осцилляций пациента сохраняется как функция давления. В любом последовательном определении может понадобиться всего четыре шага давления, чтобы завершить процесс. При использовании меньшего количества шагов давления система использует сохраненную в памяти информацию по предыдущему измерению артериального давления и выбирает оптимальный шаг снижения давления. Измеряется согласованность размеров импульсов, чтобы определить, является ли колебание на текущем шаге хорошим или требуются дополнительные шаги.

Если текущее показание давления сходно с предыдущим показателем, в текущем измерении может использоваться информация из предыдущего замера кровяного давления. В ходе измерения данные постоянно оцениваются, чтобы определить кровяное давление за максимально короткое время и с максимальным удобством для пациента.

Если с момента последнего измерения прошло не более 16 минут, и текущее кровяное давление сходно с предыдущим показателем, монитор попытается выполнить ускоренное измерение кровяного давления.

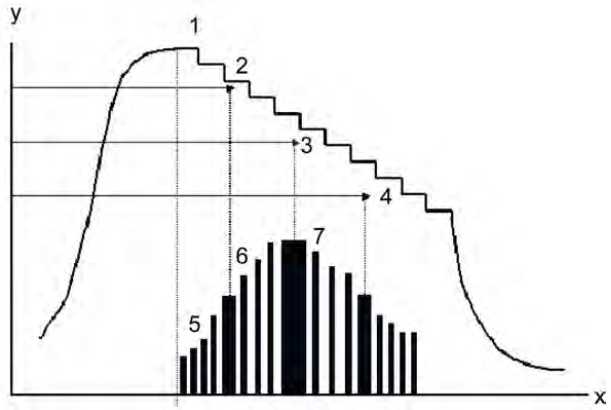
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Во время нерегулярных ритмов для вычисления значений давления используются только импульсы текущего измерения. Для того чтобы гарантировать адекватное отклонение артефактов и оптимальную работу НАД SuperSTAT, ряд критериев, используемых для сравнения и оценки осциллометрических импульсов на каждом шаге давления, учитываются в меньшей степени, но вводится дополнительный критерий, учитывающий информацию от ЭКГ.

Технология пошагового спуска DINAMAP Step Deflation

Обе технологии DINAMAP Classic и DINAMAP SuperSTAT включают технологию DINAMAP Step Deflation. Во время спуска воздуха монитор измеряет две последовательные пульсации в давлении манжеты. Если амплитуды различаются на приемлемо малое значение, и временной интервал между пульсациями совпадает с предыдущими временными интервалами, пульсация усредняется и сохраняется вместе с соответствующим давлением в манжете. Затем воздух из манжеты спускается до следующего шага (шаг составляет 5-10 мм рт. ст.). Когда происходит спуск воздуха, колебания оцениваются по силе и амплитуде, пока не будет получена максимальная амплитуда колебания или САД.

Если нет соответствия одному из приведенных критериев, давление в манжете сохраняется до тех пор, пока не будут обнаружены две последовательные пульсации, удовлетворяющие этим критериям. В конце концов, если манжета остается на одном шаге давления дольше одной минуты или время определения превышает две минуты (PDM со всеми манжетами, монитор CARESCAPE ONE с манжетами для взрослых и детей) или 85 секунд (монитор CARESCAPE ONE с манжетами для грудных детей), время ожидания монитора истечет, и он отобразит ошибку.



- x = кривая пульсации манжеты
- y = давление в манжете

1. Спуск воздуха из манжеты
2. Систолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)
3. Среднее артериальное давление (амплитуда максимальной пульсации)
4. Диастолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)
5. Пульсация манжеты (каждая пульсация означает одно сердечное сокращение)
6. Амплитуда (меняется в зависимости от давления в манжете)
7. Результирующая кривая

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение систолического и диастолического давления основано на математическом вычислении в рамках алгоритма. Режим спуска воздуха зависит от ЧСС, обычно он занимает больше времени в случае низкой и (или) нерегулярной ЧСС.

Этот запатентованный процесс поиска двух согласованных пульсаций относительно одинаковой амплитуды и частоты на каждом шаге отклоняет артефакты, возникающие из-за движения пациента или других отклонений от идеальных условий (например, из-за помех в манжете) и значительно повышает общую точность измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения НАД опираются на осциллометрический метод неинвазивного измерения давления, проводимого с помощью манжеты, надеваемой на руку взрослого пациента или ребенка, и манжеты, надеваемой на голень грудного ребенка. Значения соответствуют сравнению с внутриартериальными значениями в пределах стандартов ANSI/AAMI SP10 и МЭК по точности измерений (табличная поправка ±5 мм рт. ст. и стандартное отклонение < 8 мм рт. ст.).

Калибровка НАД

Порядок калибровки НАД описан в руководствах по обслуживанию. Процедура калибровки защищена паролем.

Поиск и устранение неисправностей: НАД

Неисправность	Способ устранения
Не запускается измерение НАД или значения давления представляются нестабильными.	• Убедитесь, что трубки манжеты не перегнуты, не натянуты, не пережаты и не ослаблены. • Проверьте положение манжеты и подсоединение трубок манжеты. • Не допускайте вызванных движением помех. • Используйте манжеты НАД правильного размера.
Измерение НАД не начинается.	• Проверьте, выбран ли размер манжеты.
Почему манжета повторно автоматически надувается?	Чтобы обеспечить точные систолическое и диастолическое измерение, заданное давление манжеты должно быть выше систолического давления пациента. Если не удается получить систолическое давление крови, монитор ищет систолическое показание путем повторного наполнения манжеты при более высоком давлении. Во время поиска систолического давления максимальное давление накачивания манжеты не превышает стандартный диапазон давлений манжеты. Дополнительные сведения смотрите в техническом руководстве. Могут быть выполнены контрольные измерения. Если измеренное значение НАД превышает предельные значения для срабатывания тревоги, подается один сигнал тревоги низкого приоритета и автоматически производится еще одно измерение. Если новое значение (контрольное измерение) также превышает предельные значения для срабатывания тревоги, приоритет сигнала тревоги возрастает до среднего. В режиме ***Вручн.*** и режиме ***Непр.*** предусмотрены, по крайней мере, четыре секунды между первым измерением и контрольным

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	замером для манжет ***Взрослые*** и ***Дети***, восемь секунд для манжет ***Новорожд.***. В режиме ***Автом.*** предусмотрено, по крайней мере, 30 секунд между первым измерением и контрольным замером.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13

Инвазивные давления

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости инвазивного давления

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении инвазивного давления

Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в том, что ни одна из деталей соединений пациента не касается каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Механический удар по датчику для инвазивного измерения артериального давления может серьезно нарушить баланс нуля и калибровку и привести к ошибочным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Изменение положения пациента после завершения обнуляющей процедуры может стать причиной неверных показаний измерения.

Ограничения по инвазивному измерению давления

- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.
- ***УАК*** и ***УВК*** недоступны, если для данного измерения используются модули E-серии.

Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления

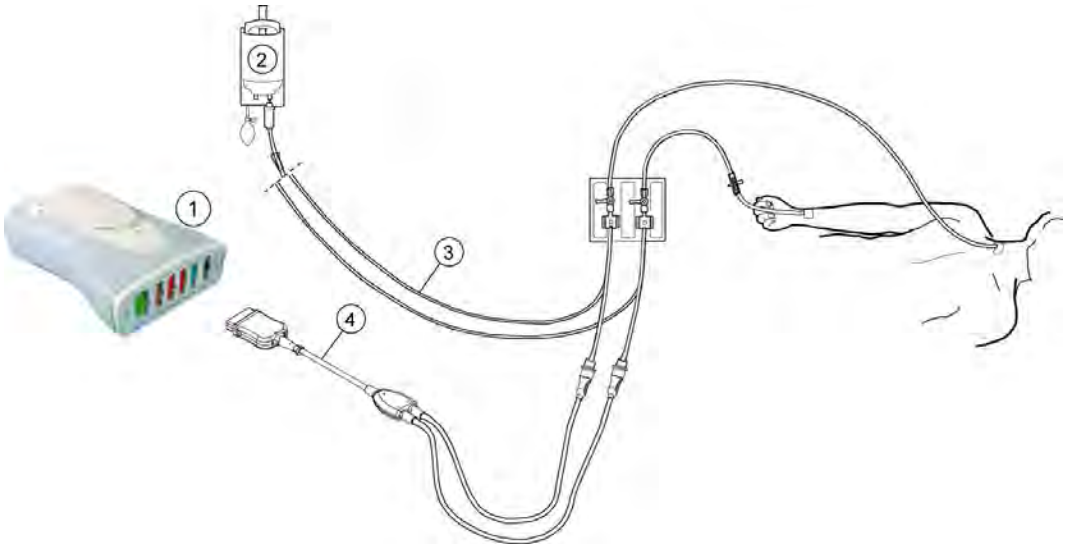
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Разряд дефибриллятора может повлиять на результаты инвазивных измерений давления. Время восстановления после разряда дефибриллятора составляет < 10 секунд.
- Не все измерения инвазивного давления и параметры доступны для просмотра или редактирования, это зависит от используемого модуля инвазивного давления.
- Алгоритм ИД следует включать только при использовании баллонного насоса.
- Если подключены два модуля сбора данных, назначенные на один и тот же канал измерения давления, то указанному каналу назначается модуль сбора данных, обнаруженный первым.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ДЗЛК: Следуйте политике и процедурам своего больничного отделения для получения результатов измерения ДЗЛК, включая длительность надувания баллона.
- ВСД и ВПД: Измерения являются надежными только в том случае, если пациент подключен к аппарату ИВЛ.

Настройка измерения инвазивного давления

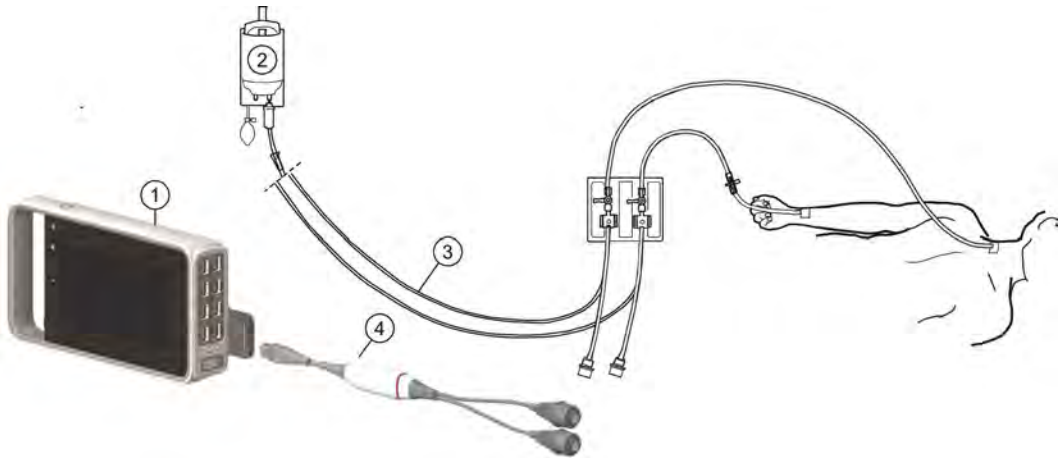
Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к модулю PDM



1. PDM
2. Контейнер с нагнетателем крови
3. Настройка датчика давления
4. Соединительный кабель для инвазивного измерения артериального давления; одиночный или двойной кабель (дополнительно)

Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. CARESCAPE ONE
2. Контейнер с нагнетателем крови
3. Настройка датчика давления
4. CARESCAPE Pressure

Кнопки модуля для инвазивного измерения давления

Кнопки для инвазивного измерения давления имеются на следующих модулях:

Модуль	Клавиша	Функциональность
E-модули	**Обнулить Д**x, где x = номер канала давления	Эталонное значение обнуляется для каждого датчика давления по отдельности.
PDM		Обнуляется эталонное значение для всех датчиков давления, подключенных к модулю PDM.

Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля

1. Подготовьте комплект датчика согласно рекомендациям компании-изготовителя.
2. Подключите датчик давления к кабелю датчика давления.
3. Удалите захваченный воздух из настройки датчика давления посредством постукивания по настройке и поворачивания в разные позиции.
4. Подсоедините кабель датчика давления к разъему инвазивного давления модуля сбора данных.
5. Подсоедините кабель к линии, идущей от тела пациента.

Проверка данных измерения инвазивного давления

1. Убедитесь, что у всех датчиков правильно выполнено обнуление.
2. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) для всех используемых каналов измерения давления, а на экране отображаются значения давления и соответствующие кривые.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора

Ниже приводятся обозначения каналов инвазивного измерения давления. "X" обозначает номер канала, например, ***Арт 2*** . В данном документе, если за обозначением инвазивного давления идет «X», то «X» представляет номер канала.

За исключением PA, несколько каналов могут иметь одинаковую метку канала, например, ***Арт 1*** и ***Арт 2*** . Но только один канал может иметь метку ***ЛА***.

Обозначение	Описание
Арт X	Артериальное давление
Бедр X	Бедренное артериальное давление
БедрВ X	Бедренное венозное давление
ЛА X	Пульмональное артериальное давление
ЦВД X	Центральное венозное давление
ДЛП X	Давление в левом предсердии
ДПП X	Давление в правом предсердии
ВЧД X	Внутричерепное давление
ДПЖ X	Давление в правом желудочке
УАК X	Пупочное артериальное давление
УВК X	Давление в пупочной вене
от ***Д1*** до ***Д8***	Маркировка неспецифических каналов измерения давления

Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Верхняя область параметров***.
4. Выберите вариант в списке ***Кривые инвазивного давления***:
   - Для просмотра отдельных кривых выберите ***Индивид.***
   - Для объединения отображаемых в данное время близлежащих кривых (от 2 до 4) выберите опцию ***Комбинир.***. В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.
   - Для объединения до четырех кривых в одном поле выберите ***4ИД***. В новом поле для кривых будет использоваться высота двух верхних окон параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерения инвазивного давления

Схема инвазивного измерения давления

Сигналы инвазивного измерения артериального давления сопоставляются с одним из семи каналов инвазивного измерения артериального давления (см. ниже):

Канал измерения давления	Источник данных измерения давления
Д1	PDM, CARESCAPE ONE
Д2	PDM, CARESCAPE ONE
Д3	PDM
Д4	PDM
Д5	E-PP
Д6	E-PP
Д7	E-PT
Д8	E-COP, E-COPSv, E-PiCCO

Вывод аналогового сигнала инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM.

Задает первый доступный артериальный клапан (***Арт*** X, ***Бедр*** X, ***УАК*** X) для аналогового выходного сигнала при инвазивном измерении артериального давления.

- Если артериальные каналы недоступны, используется первый обнуленный канал.
- Если обнуленные каналы недоступны, в качестве выхода канала аналогового выхода IP используется аналоговый выход.

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

- Перед проведением мониторинга обнулите датчики на флебостатической оси пациента. Обнуление датчиков давления очень важно для обеспечения точности измерений давления. Во избежание неправильных измерений необходимо обнулять датчики давления:
  - Перед измерениями инвазивного давления.
  - Перед внесением в лечение изменений, опирающихся на данные по давлению.
  - При использовании нового датчика или трубки.
  - После повторного подключения кабеля датчика к устройству сбора данных.
  - Каждый раз, когда меняется положение пациента.
  - Каждый раз, когда показания давления вызывают сомнения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значения давления можно обнулять в индивидуальном порядке, выбрав ***Обнулить*** в меню выбора значения давления или нажав кнопку обнуления на модулях. Вы можете обнулить все типы давления, кроме ВЧД, выбрав ***Обнулить все давл.*** в главном меню.
- Вы можете обнулить показания всех активных датчиков на модулях E-серии, нажав на каждую индивидуальную кнопку обнуления на модуле.
- Вы можете обнулить показания всех активных датчиков на модуле PDM, нажав на кнопку «обнулить все» .

ПРИМЕЧАНИЕ E-модули регистрируют отметку времени последнего успешного обнуления каждого канала инвазивного измерения артериального давления.

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

1. Настройте уровень сигнала датчика давления в соответствии с правилами своего больничного отделения (как правило, это флебостатический уровень).
2. Закройте краник датчика со стороны пациента и откройте вентиляционный краник для притока воздуха.
3. При попытке обнуления линии давления без датчика давления, открытого для поступления воздуха, отображается сообщение ***Измер. давление***.
4. Вы можете обнулить показания всех подключенных датчиков давления одновременно, выбрав ***Обнулить все давл.*** в главном меню или на пульте дистанционного управления, либо вы можете обнулить один активный датчик давления, выбрав окно параметров инвазивного давления > ***Настройки*** > ***Обнулить***.

   ПРИМЕЧАНИЕ ***Обнулить все давл.*** не обнуляет подключенные каналы ВЧД. Канал ВЧД необходимо обнулять отдельно. Когда отображается сообщение ***Обнулить ВЧД отдельно***, вы можете обнулить канал ВЧД, выбрав ***Обнулить*** в окне ВЧД ***Настройки*** или нажав на кнопку обнуления всего модуля или на индивидуальную кнопку обнуления канала на E-модулях.

5. Убедитесь, что установлено нулевое эталонное значение. Отслеживайте сообщения в окне параметров давления.
6. Закройте вентиляционный краник для притока воздуха и откройте краник со стороны пациента.
7. Убедитесь в отображении на экране показаний давления.

Выбор метки канала измерения инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите метку канала в списке ***Обозначение***.

   Метка канала ***ЛА*** может быть использована только как метка одного канала. Все другие имена метки могут использоваться не для одного канала, при необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор размера кривой измерения инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Задайте масштаб кривой с помощью стрелок ***Шкала***.

   Чем больше значение масштаба, тем меньше размер кривой.

Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать автоматическое вычисление оптимизированного размера кривой. Данный размер затем будет использоваться для локальных кривых, минитрендов и распечаток кривых. В других случаях (например, информация отсылается в сеть) будет применяться такой масштаб, который как можно ближе соответствует верхнему пределу оптимизированного масштаба.

Данный алгоритм использует последние четыре секунды данных кривой для вычисления масштаба. Если вы заметите существенное изменение в кривой в течение этого времени, подождите, пока кривая стабилизируется, и повторите операцию вновь.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Оптимизировать шкалу***.

Параметр ***Шкала*** теперь будет показывать диапазон автоматических пределов.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр ***Оптимизировать шкалу*** не будет изменяться автоматически согласно кривой, вам всегда придется выбирать его вручную каждый раз.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите числовое значение в списке ***Скор. развер. гемод.кривой***.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор формата измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать отображение систолических, диастолических или средних значений давления в разных форматах.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите формат в списке ***Формат отображения***:
   - ***Только среднее***: Отображается только среднее значение.
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.
   - ***(Сред) Сис/Диа***: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Все значения отображаются шрифтом одного размера.

Использование курсора измерения инвазивного давления

Для выбранного канала измерения инвазивного давления можно отобразить курсор кривой измерения инвазивного давления. Такой курсор можно выбрать, если канал кривой давления отображается вместе с кривой и используется выбранный канал измерения давления.

Можно сохранить и отобразить до десяти точек давления. Самое старое значение, отображаемое наверху списка, отбрасывается, чтобы позволить сохранить самое новое значение.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки*** > ***Курсор***.
3. Выберите ***Показать курсор***.
4. С помощью стрелок переместите курсор в конкретную точку.
5. Для сохранения значения давления в точке курсора выберите ***Сохранить***.
6. Чтобы прекратить отображение курсора, отмените выбор ***Показать курсор***.

Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Данная настройка доступна только для каналов измерения инвазивного давления ***Арт*** X, ***Бедр***X или ***УАК*** X.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Тревоги ЧСС*** необходимо настроить как ***Одиночн.***, чтобы использовать инвазивное давление в качестве основного источника ЧСС.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите источник ЧСС в списке ***Основной источник ЧСС***.

ПРИМЕЧАНИЕ В списке появятся только каналы, которые были настроены с метками артериального давления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор режима вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-серии.

Данная настройка влияет на дыхательный фильтр.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите метку (***Д5***, ***Д6***, ***Д7***, ***Д8***, ***ЦВД*** X, ***БедрВ*** X, ***ЛА*** X, ***ДПП*** X, ***ДПЖ*** X, ***ДЛП*** X).

   ПРИМЕЧАНИЕ «X» после метки канала представляет собой номер канала 5, 6, 7 или 8 для E-модулей.

4. Выберите ***Спонтанная*** или ***Контролир.*** в списке ***Режим вентиляции***.

Отображение частоты пульса в окне параметров инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Данная настройка доступна только для каналов измерения инвазивного давления ***Арт*** X, ***Бедр***X или ***УАК*** X.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ЧП***.

Отображение значения ЦПД в окне параметра ВЧД

Для вычисления значения давления церебральной перфузии (ЦПД) требуется действительное среднее артериальное давление.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ЦПД***.

Использование режима ожидания для канала ИД

Если вы хотите подготовить и предварительно обнулить канал, вы можете воспользоваться режимом ожидания для канала.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Ожидание*** [метка канала номер канала]. Текст метки канала и номера канала зависит от метки канала и номера канала окна параметров инвазивного давления, которое было выбрано, например, ***Ожидание Арт 2***.

Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Если внутриаортальный баллонный насос запускается в зависимости от артериального давления, используйте фильтр давления на 40 Гц.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите числовое значение в списке ***Фильтр Гц***.

   Чем меньше значение фильтра, тем выше степень фильтрации.

Выбор основного артериального источника

Канал артериального давления, выбранный в качестве основного артериального источника, используется в качестве источника основной ЧСС, вторичной ЧСС, ЦПД, САД и расчетов.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите вариант в списке ***Основной арт. источн.***.

   Выбор применяется ко всем каналам инвазивного давления с меткой артериального давления (***Арт***, ***Бедр***, ***УАК***).

   Опция ***Автом.*** имеет настройки по умолчанию до первого обнуленного артериального участка, где имелась действительная частота пульса не менее 10 секунд. Например, если канал 1 ***Арт*** и канал 2 ***Бедр*** обнулены и имеют действительные частоты пульса не менее 10 секунд, опция ***Автом.*** будет ***Автом. Арт*** 1, потому что это наименьший действительный номер канала.

   Если выбранная метка участка основного артериального источника изменяется на другую метку артериального участка, например, ***Арт*** на ***Бедр***, метка основного артериального источника будет изменена на новую метку. Если метка участка основного артериального источника изменяется на метку неартериального участка, например, ***ЦВД***, выбор основного артериального источника меняется на ***Автом.***.

Выбор Интел. КД

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. Только каналы измерения инвазивного давления, ***Арт*** и ***Бедр***. Недоступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Интел. КД представляет собой алгоритм, временно отключающий артериальные и бедренные сигналы тревоги при обнаружении датчика давления, быстрой прокачке системы или взятии анализов крови. Во время отключения сигналов тревоги отображается сообщение ***Артефакт***. Когда возвращается давление пульсирующего кровотока и обнаруживаются 15–20 сердечных сокращений, отображаются числовые значения и повторно активируются сигналы тревоги.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***Интел. КД***.

Компенсация неровностей кривой внутриаортального баллонного насоса (ВАБН)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕВЕРНАЯ ЧАСТОТА ПУЛЬСА. Убедитесь в том, что параметр ВАБН выключен, если вспомогательное кардиологическое устройство больше не используется. В противном случае возможны неправильные показания частоты пульса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. Если баллонный насос решено запускать через монитор, обратитесь непосредственно к производителю с вопросом о требованиях к интерфейсу, поскольку интерфейсы различаются в зависимости от производителя. Некоторые режимы запуска баллонных насосов могут быть несовместимы с аналоговым выходным сигналом GE, и их использование может привести к травмированию пациента или недостаточно оптимальным результатам работы насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. Только каналы измерения инвазивного давления, ***Арт*** и ***Бедр***. Недоступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***ВАБН вкл.***.

   ВАБН теперь отображается в окне параметров канала измерения инвазивного давления.

Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-серии.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***Норм.*** или ***уд-уд*** (интервал между сердечными сокращениями) в списке ***Отклик***.

Настройка сигнала тревоги об отключении измерения артериального инвазивного давления

Сигнал тревоги об отсоединении катетера активируется, если среднее давление ***Арт***, ***Бедр*** или ***УАК*** падает ниже 10 мм рт. ст. (1,33 кПа). Сигнал тревоги об отсоединении катетера для каждого артериального давления (Арт, Бедр, УАК) включается по умолчанию. Если опция ***Тревога откл. допустимо*** включается в ***Настройки отделения***, вы можете включить или отключить сигнал тревоги для каждого артериального давления. ***Настройки отделения*** защищены паролем. Более подробную информацию можно получить в предоставленной дополнительной информации.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***Катетер отсоединен***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите требуемую настройку сигналов тревоги:
   - [Метка канала] [Номер канала] ***Тревоги*** (например, ***Арт*** 2 ***Тревоги***): Настройки для выбранного канала измерения инвазивного давления.
   - ***Тревоги ЧСС***: Настройки, используемые, когда сигналы тревоги ЧСС поступают из одного источника.
   - ***ЧП(***[Метка канала] [Номер канала] ***) Тревоги*** (например, ***ЧП(Арт)*** 2 ***Тревоги***): Настройки, используемые когда сигналы тревоги по ЧСС вычисляются на основе нескольких источников.
   - ***ЦПД*** X ***Тревоги*** (например, ***ЦПД*** 5 ***Тревоги***): Настройки, когда меткой является ***ВЧД***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны. Можно задать их, выбрав ***Тревога вкл.***
3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП

Задержка срабатывания сигнала тревоги для ***ЧП (SpO2/ИД) верх/ниж*** настраиваются в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог*** с защитой паролем.

Можно проверить задержки с помощью ***ЭКГ*** > ***Тревоги ЧСС/ЧП*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки*** если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приоритетность сигналов тревоги по инвазивному давлению

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***Арт верх/нижн***, ***Бедр верх/нижн***, ***БедрВ верх/нижн***, ***ЦВД верх/нижн***, ***ЛА верх/нижн***, ***ДПП верх/нижн***, ***ДПЖ верх/нижн***, ***ДЛП верх/нижн***, ***ВЧД верх/нижн***, ***ЦПД верх/нижн***, ***УАК верх/нижн***, ***УВК верх/нижн*** и ***Д1 верх/нижн*** - ***Д8 верх/нижн*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Инвазивные давления***. Предусмотрены следующие варианты: ***Нарастающ.***, ***Высокий***, ***Средний*** и ***Низкий***.

Приоритеты ***Нарастающ.*** и ***Низкий*** доступны только в том случае, если они разрешены в ***Настройки отделения***. ***Настройки отделения*** защищены паролем. Если приоритет сигнала тревоги по инвазивному измерению давления настроен на ***Нарастающ.*** или ***Низкий***, во вкладке сигналов тревоги по

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

инвазивному измерению давления отображается текст предупреждения о том, что приоритет сигнала тревоги настроен на ***Нарастающ.*** или ***Низкий***.

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЧСС*** или ***ЧП(***[Метка канала] [Номер канала]***) Тревоги***.
3. Выберите ***Задержки и приоритеты***

   Параметр ***Задержки*** выбирается, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений.
4. Проверьте задержки и приоритеты.

Вариация систолического давления и вариация пульсового давления

Вариация систолического давления (ВСД) и вариация пульсового давления (ВПД) могут предоставлять полезную информацию, например при оценке влияния инфузионной терапии на сердечный выброс пациента. На дисплее появляется окно параметров со значениями ВСД и ВПД при условии, что на экране было выбрано значение ВСД и артериальный участок, выбранный в качестве источника ВСД, является активным.

Измерение ВСД и ВПД происходит автоматически, при этом значение ВСД может также измеряться в ручном режиме.

В пакете ПО "Неонат. ОИТ" автоматическое измерение ВСД или ВПД недоступно, используется только ручное измерение ВСД.

ПРИМЕЧАНИЕ Измерения ВСД и ВПД являются надежными, если пациент, не страдающий аритмией, подключен к аппарату ИВЛ и если артериальный участок, выбранный в качестве источника ВСД, выдает надежные показания.

Изменение источника ВСД

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите вариант в списке ***Источник ВСД***. Доступные опции зависят от настроенных каналов измерения артериального давления. Можно также отключить измерения, выбрав опцию ***Откл.*** (по умолчанию).

   Если каналы инвазивного измерения артериального давления не имеют меток, единственным выбором является опция ***Откл.***. Если метка канала изменена на неартериальное давление, настройка возвращается по умолчанию обратно в ***Откл.***.

Измерение ВСД в ручном режиме

ВСД можно также измерять в ручном режиме. В дополнение к ЭКГ1 и выбранному источнику ВСД, один из следующих параметров отображается в данном порядке: Ддп, CO_2, ЧД. Вы можете установить курсоры ВСД для определения разницы между минимальным и максимальным значением систолического пикового давления.

1. Выберите окно параметров ВСД и ВПД.
2. Выберите ***Остановить кривые***.
3. Настройте курсоры при помощи стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы должны всегда настраивать курсоры в программном обеспечении «Неонат. ОИТ». Монитор не предлагает никакого положения курсоров, так как в данном пакете ПО не поддерживается автоматическое измерение ВСД.

4. Можно сохранить эти курсоры, выбрав ***Сохранить***.

   Это приведет к перезагрузке кривых. Если вы не хотите сохранять курсоры, выберите ***Перезапуск кривых***.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы также можете использовать функцию ***Оптимизировать шкалу*** в меню инвазивного давления ***Настройки*** для задания масштаба в режиме ручного измерения ВСД.

Установка катетера в ЛА

В режиме установки катетера во время установки термодилюционного катетера SWAN-GANZ оптимизируется и разворачивается поле кривой ЛА. Кривые развертываются со скоростью 12,5 мм/с и отображаются в следующем порядке: ***ЭКГ1***, артериальное давление, выбранное в качестве основного источника артериального давления, ***ЦВД***, ***ЛА***.

Выбор режима установки катетера в ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Выберите ***Обнулить***, чтобы обнулить канал измерения инвазивного давления.
3. Выберите ***Вставка катетера***.

   Параметры шкалы давления в окне ***Вставка катетера*** определяются параметрами шкалы в меню ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите процедуру:
   - Чтобы запустить процедуру измерения SvO_2, выберите ***SvO2***.

     ПРИМЕЧАНИЕ Если лицензия $ScvO_2$ включена, данная опция появляется в виде ***SvO2/ScvO2***.
   - Чтобы начать процедуру измерения давления заклинивания в легочных капиллярах, выберите ***ДЗЛК***.
   - Чтобы начать процедуру измерения сердечного выброса, выберите опцию ***СВ***

В меню ***Вставка катетера*** можно также останавливать или перезапускать кривые, а также распечатывать их:

- Чтобы остановить движение кривых, выберите ***Остановить кривые***. В любое время выберите ***Перезапуск кривых***, чтобы перезапустить кривые.
- Чтобы напечатать кривые установки катетера, выберите ***Печать кривых***. В любое время выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***, чтобы остановить печать кривых.

Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК)

Результаты измерения давления заклинивания в ЛА (ДЗЛК) можно получить вручную или с помощью автоматизированной программы ДЗЛК. Режим ручного измерения позволяет вручную определить значение ДЗЛК. Автоматическая программа выводит на экран сообщения о необходимости надуть баллон или спустить из него воздух. Затем в любом из режимов алгоритм ДЗЛК определяет значение ДЗЛК. Можно подтвердить это значение или настроить измерение с помощью курсора.

ПРИМЕЧАНИЕ Модули E-серии всегда используют автоматическую программу измерения для определения значения ДЗЛК.

ПРИМЕЧАНИЕ Модуль PDM может использовать как автоматическую программу измерения, так и ручное измерение для определения значения ДЗЛК. Для запуска данной автоматизированной программы алгоритм определения давления заклинивания в ЛА требует, чтобы размеры кривых для ЛА и ДЗЛК отличались на 30 %. Если данному алгоритму не удается различить эти кривые, следует использовать режим ручного измерения.

Отображение значения ДЗЛК в окне для ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ДЗЛК***.

Измерение давления заклинивания вручную

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM.

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Выберите ***Режим: Вручную***.
5. Чтобы записать кривую давления заклинивания в ЛА в реальном времени во время анализа, выберите ***Печать кривой ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.
6. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение ***Нажать "Остан./Регулир." при готовности***.
7. После появления кривой ДЗЛК выберите ***Остановить / Регулировать***. Отобразится сообщение ***ДЗЛК завершено***.
8. Спустите баллон.
9. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок ***ДЗЛК / Курсор***.
10. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите ***Подтвердить ДЗЛК***.

    Сохраненное значение давления заклинивания в ЛА отображается в окне параметра и сохраняется в трендах и гемодинамических вычислениях.
11. Чтобы распечатать отчет ДЗЛК, выберите ***Печать отчета ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

    В отчете о давлении заклинивания в ЛА содержатся данные кривой на 20 секунд, отображаемые со скоростью развертки кривой 12,5 мм/с.

Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Выберите ***Режим: Автоматич.***
5. Чтобы записать кривую давления заклинивания в ЛА в реальном времени во время анализа, выберите ***Печать кривой ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.
6. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение ***Накачать баллон***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM: После обнаружения кривой ДЗЛК отображается сообщение ***ДЗЛК измеряется***.

   Через 10 секунд автоматизированная программа ДЗЛК отобразит сообщение ***Сдуть баллон***, а затем сообщение ***ДЗЛК завершено***.
7. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок ***ДЗЛК / Курсор***.
8. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите ***Подтвердить ДЗЛК***.

   Сохраненное значение давления заклинивания в ЛА отображается в окне параметра и сохраняется в трендах и гемодинамических вычислениях.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Чтобы распечатать отчет ДЗЛК, выберите ***Печать отчета ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Печать кривых*** или ***Отменить печать***.

   В отчете о давлении заклинивания в ЛА содержатся данные кривой на 20 секунд, отображаемые со скоростью развертки кривой 12,5 мм/с.

Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА

Когда открыто окно ***ДЗЛК***, вы можете очистить текущие результаты измерения ДЗЛК и запустить новое измерение.

1. Выберите ***Перезапустить ДЗЛК***.

Опция ***Перезапустить ДЗЛК*** недоступна, когда выполняются активные измерения ДЗЛК.

Другие варианты выбора в меню *ДЗЛК*

Имеются также два других варианта выбора в меню ***ДЗЛК***:

- ***СВ***: При выборе данного варианта открывается меню ***Настройки*** СВ.
- ***Расчеты***: При выборе данного варианта открывается меню вычислений ***Гемодин.***.

Калибровка датчик измерения инвазивного давления с помощью модуля PDM

1. Подсоедините к модулю все проверяемые датчики инвазивного давления.
2. Выберите ***Настройки монитора*** >***Н. по умолч. и сервис*** > ***Калибровка ИД***.
3. Выберите участок давления для проверки.
4. Создайте давление 100 мм рт. ст. для калибровки датчика.
5. Увеличьте или уменьшите давление для настройки отображаемого значения давления согласно известному коэффициенту калибровки и выберите ***Подтвердить***.
6. При необходимости повторите для каждого участка давления.
7. Выберите ***Предыдущее меню*** > ***Закрыть***.

Калибровка инвазивного давления с помощью модулей E-серии

Для калибровки инвазивного давления с помощью модулей E-серии необходимы специальные средства и настройки. Более подробные инструкции см. в руководствах по обслуживанию модулей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты измерения инвазивного давления

Параметры инвазивного давления

Измеряемые параметры инвазивного давления – систолическое, диастолическое и среднее. Частоту пульса можно контролировать на любом артериальном участке. Для участка ЛА также можно измерять ДЗЛК. ЦПД – это расчетное значение, для которого требуется действительное значение ВЧД и действительное значение артериального участка. Кроме того, можно также измерять ВСД и ВПД.

С помощью модели B650 у вас имеется возможность контролировать до семи типов давления.

В следующей таблице перечислены имеющиеся названия участков и отображаемые значения. «X» после названия участка представляет номер канала, например, ***Арт*** 2:

Участок	**Название участка**	**Значения, отображаемые модулем PDM, монитором CARESCAPE ONE**	**Значения, отображаемые модулями E-серии**
Общие названия участков для конкретных каналов 1-8 инвазивного давления	***Д1*** до ***Д8***	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
артериальное	***Арт*** X	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее
Центральный венозный	***ЦВД*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Бедренный артериальный	***Бедр*** X	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее
Бедренный венозный	***БедрВ*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Внутричерепной	***ВЧД*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Левое предсердие	***ДЛП*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Легочная артерия	***ЛА*** X	систолическое, диастолическое и среднее	систолическое, диастолическое и среднее

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Участок	Название участка	Значения, отображаемые модулем PDM, монитором CARESCAPE ONE	Значения, отображаемые модулями E-серии
Правое предсердие	***ДПП*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Правый желудочек	***ДПЖ*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Катетер пупочной артерии*	***УАК*** X	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Не поддерживается.
Пупочный венозный катетер*	***УВК*** X	Среднее	Не поддерживается.
* только модуль PDM или монитор CARESCAPE ONE.			

Надписи с обозначением инвазивного давления и PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРЕВОГИ. При соединении модуля PDM загружаются обнуленные каналы измерения инвазивного давления. Во всяком случае это не влияет на другие соединенные каналы измерения инвазивного давления, и будут использоваться пределы сигнала тревоги главного монитора. Во избежание недоразумений в отношении пределов сигналов тревоги обязательно проверьте их после соединения с модулем PDM.

После начала мониторинга сохраненные обозначения инвазивного давления для обновленных каналов будут переданы с модуля PDM на монитор. Такие настройки инвазивного давления, как пределы сигналов тревоги и настройки масштаба, не передаются из модуля PDM. Обозначения для тех каналов, которые не были обновлены, будут теми, которые были выбраны на мониторе. Обратите внимание, что обозначения, хранящиеся в системе в данный момент, могут отличаться от обозначений по умолчанию.

Обозначения ИД, сохраненные в модуле PDM, указываются согласно данной таблице:

С монитора	на PDM
Арт	***Арт***
ЦВД	***ЦВД***
Бедр	***БЕДР***
БедрВ	***СД***
ВЧД (внутричерепное давление)	***ВЧД***
ДЛП	***LA***
Д1 до ***Д8***	***СД***
ЛА	***ПА***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

С монитора	на PDM
ДПП	***RA***
ДПЖ	***СД***
УАК	***УАК***
УВК	***УВК***

Обозначения ИД, загруженные из модуля PDM, указываются согласно данной таблице:

Из PDM	на монитор
Арт	***Арт***
ЦВД	***ЦВД***
БЕДР	***Бедр***
ВЧД	***ВЧД***
LA	***ДЛП***
СД	• ***БедрВ***, если текущим местом для данного канала является ***БедрВ*** • ***ДПЖ***если текущим местом для данного канала является ***ДПЖ*** • ***Д1*** - ***Д8***, в зависимости от канала
ПА	***ЛА***
RA	***ДПП***
УАК	***УАК***
УВК	***УВК***

Внутриаортальный баллонный насос

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. Недоступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

GE рекомендует сделать источником сигнала, запускающего ИАД, сам внутриаортальный баллонный насос. Это гарантирует, что сигнал запускающего события будет совместим со всеми режимами ВАБН. К монитору может быть подключен дополнительный набор электродов ЭКГ или дополнительное соединение от артериальной линии для вывода кривых на экран монитора в целях объединенного просмотра.

Включение внутриаортальных баллонных насосов

ПРИМЕЧАНИЕ Если решено использовать для запуска монитор, следует выполнить следующие инструкции. Невыполнение этих инструкций может привести к несовместимому выходному аналоговому сигналу, что может повлечь за собой травмирование пациента.

1. Обратитесь к производителю баллонного насоса с вопросом о требованиях к интерфейсу. Информацию о спецификации аналогового выхода ЭКГ для устройства сбора данных см. в технических спецификациях.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Подключите к монитору совместимый аналоговый кабель вывода через разъем Defib Sync модуля PDM.
3. Настройте фильтр инвазивного давления. Если баллонный насос запускается в зависимости от артериального давления, используйте фильтр давления на 40 Гц.
4. Основное отображаемое ЭКГ-отведение: Если баллонный насос запускает на ЭКГ кривую R, просмотрите отведения ЭКГ пациента и поместите отведение с самой большой амплитудой в верхнее (основное) положение на экране монитора.
5. Обнаружение импульсов кардиостимулятора: Если у пациента имеется кардиостимулятор, убедитесь в том, что обнаружение кардиостимулятора включено. Если обнаружение кардиостимулятора не включено, может ухудшиться обнаружение ритма, что может привести к неверному запуску баллонного насоса.

Влияние ИАД на отображаемые значения

На отображаемые значения давления влияет внутриаортальный баллонный насос. Программа ИАД отображает три значения, например 150/45 (98). Первое — это систолическое значение, второе — диастолическое значение, а третье — среднее значение. Отображаемые числовые значения указывают на быстро меняющуюся кривую, которая генерируется в ходе процедуры ИАД, и не всегда отражают истинное артериальное давление.

Для достижения точности и надежности показаний артериального и (или) бедренного давления всегда сочетайте два и более рекомендованных метода:

- отображенная на экране кривая ИАД (для оценки используйте шкалу),
- распечатанная копия кривой (для оценки используйте шкалу),
- дисплей на устройстве баллонного насоса (если имеется).

Поскольку вдоль кривой ИАД находится много точек, которые могут быть отображенным значением, важно знать, какую именно точку использует программа. Отображенные значения отличаются в зависимости от хронометража работы насоса.

Хронометраж 1:1 или 1:2

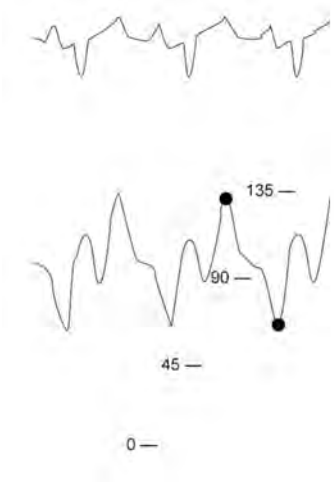
Диастолическое числовое: Отображаемая диастола всегда равняется диастоле конца баллона.

Систолическое числовое:

- В случае когда расширенная диастола превышает систолу пациента, отображаемая систола соответствует расширенной диастоле.

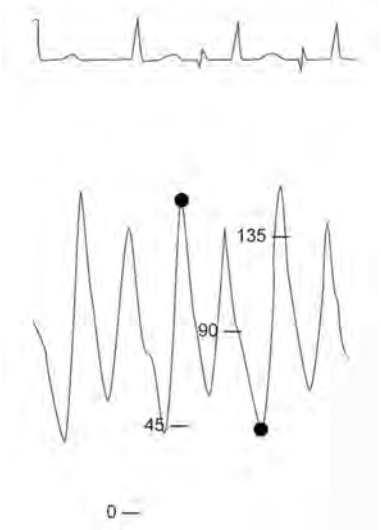
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Арт 134/63



- В случае когда систола пациента превышает расширенную диастолу, отображаемая систола соответствует систоле пациента.

Арт 160/45



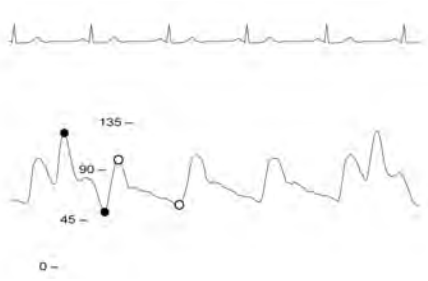
Хронометраж 1:3 или больше

Диастолическое числовое: Отображаемая диастола переключается между диастолой конца баллона и диастолой пациента.

Систолическое числовое: Отображаемое систолическое числовое значение переключается между расширенной диастолой и систолой пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отображаемые значения будут переключаться между: Арт. 123/51 (●) и Арт. 100/60 (○)



Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления

Неисправность	Способ устранения
Обнаружен артефакт, и включена настройка ***Интел. КД***.	• Проверьте состояние пациента. • Измените положение катетера. • Обнулите датчик давления. • Если неполадка не устраняется, отключите настройку ***Интел. КД***. • Если настройка ***Интел. КД*** отключена, перед взятием крови используйте функцию «Пауза звукового сигнала», чтобы снизить число мешающих сигналов тревоги.
Результаты измерения инвазивного давления представляются нестабильными.	• Убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха в системе. • Промойте систему и выполните процедуру обнуления. • Поместите датчик давления на флебостатическую ось пациента.
---/--- (80) Не отображаются значения систолического и диастолического давления.	Это может быть вызвано обнаружением артефакта настройкой ***Интел. КД***. При обнаружении артефактов отображаются только значения ***Сред***. • Проверьте состояние пациента. • При необходимости отключите ***Интел. КД***.
Кривая инвазивного давления отображается, но без числовых значений.	• Обнулите канал. Числовые значения инвазивного давления отображаются только для успешно обновленных каналов.
Не удается обновить канал(ы) измерения инвазивного давления.	• Убедитесь, что данные каналы открыты для доступа воздуха.
Режим ожидания для канала выбрать нельзя, либо он прерывается без направления пользователем запроса на активацию.	• В случае если давление сохраняется в пределах 10 мм рт.ст. - 250 мм рт.ст. в течение 10 секунд или более, возможность выбора блокируется, а режим ожидания прерывается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Значения измерения в окне параметров ВСД и ВПД не отображаются.	• Убедитесь в отсутствии признаков аритмии. • Убедитесь, что в качестве источника ВСД был выбран правильный артериальный участок. • Если вы используете измерение ВСД в пакете ПО «Неонат. ОИТ», отображаются только результаты ручного измерения. • Алгоритму необходимы по крайней мере три удара пульса за каждый цикл дыхания, и если это не так, значения не отображаются. Попробуйте провести измерение в ручном режиме.
Почему отображенные значения давления отличаются от ожидаемых?	• Проверьте состояние пациента. Значения могут быть действительными; возможно пациент лежит на трубках или трубки перекручены. • Проверьте трубки на отсутствие пузырьков. • Уберите лишние трубки. • Проверьте положение флебостатической оси датчика давления. • Сбросьте давление на нуль. • Если пациент находится на ИАД, убедитесь, что на мониторе включена программа ИАД. При необходимости включите ее.
Почему значения показателей артериального, неинвазивного (осциллометрического) и аускультативного кровяного давления разные?	У этих трех способов измерения разные принципы измерения. Аускультация и осцилляторное измерение - это непрямые методы измерения кровяного давления. При аускультации изменения в артериальном звучании во время спуска манжеты связаны с систолическим и диастолическим давлениями. При осцилляторном измерении изменения в измеряемых колебаниях давления во время спуска манжеты связаны с систолическим, средним и диастолическим давлениями. Из-за изменений васкулярного тонального сигнала артериальной системы эти два непрямых метода могут давать различные показания (эти показания могут также отличаться от показаний артериального давления прямого способа измерений). Инвазивное артериальное кровяное давление - это прямой способ измерения кровяного давления. Обычно показания прямого и непрямого способов измерения кровяного давления различаются. Эти различия связаны с тем, что при прямых способах измеряется давление, а при непрямых - поток. Кроме того, разница связана еще и с тем, что различаются места измерений (например, плечевая артерия для НАД и лучевая артерия для инвазивного мониторинга артериального давления).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	**Способ устранения**
Почему на мониторе звучит сигнал тревоги отсоединения для артериального давления?	• При смещении катетера немедленно проверьте пациента. • Если включена сигнализация об отсоединении артерии, и среднее давление становится ниже 10 мм рт.ст., монитор включает сигнализацию. При обнулении линии давления начинайте процесс обнуления в течение 8 секунд. После этого времени активируется сигнал тревоги отсоединения. • При сбросе на нуль закройте краник. Как только монитор обнаружит возвращение кривой и числовые данные, сигнал тревоги будет сброшен.
Почему монитору не удается обнаружить ДЗЛА?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. • Для измерения ДЗЛА используйте ручной способ.
Почему на мониторе отображается сообщение о том, что он обрабатывает значение ДЗЛК, хотя баллон не был накачен?	• Снова запустите обработку ДЗЛК. Если снова обнаруживается ДЗЛК из-за дыхательных помех на кривой ЛА, используйте ручной способ для измерения ДЗЛК.
Почему на мониторе отображается сообщение ***Сдуть баллон*** после накачивания баллона?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. Если кривая соответствующим образом не меняется, сообщение так и будет отображаться. • Для измерения ДЗЛА используйте ручной способ.
Почему отображенное значение измерения ДЗЛК отличается от ожидаемого?	• Повторите измерение ДЗЛК, разрешив не менее трех респираторных циклов данных. • Ориентируясь на кривую дыхания на дисплее и наблюдая за дыханием пациента проверьте окончание выдоха. Вертикальный курсор поможет выявить конец дыхания и совместить его с кривой давления ЛА. • При необходимости отрегулируйте курсор ДЗЛА в соответствии с ДЗ окончания выдоха.
Почему мигающий значок сердца отображается рядом со значением ЧП в соответствующем окне параметров?	***Арт*** X, ***Бедр*** X или ***УАК*** X (где X представляет номер канала) выбран как ***Источник ЧСС*** в меню ***ЭКГ*** или ***SpO2***. • Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14

Температура

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости температур

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении температуры

Предупреждения, связанные с температурой



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения по измерению температуры

Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

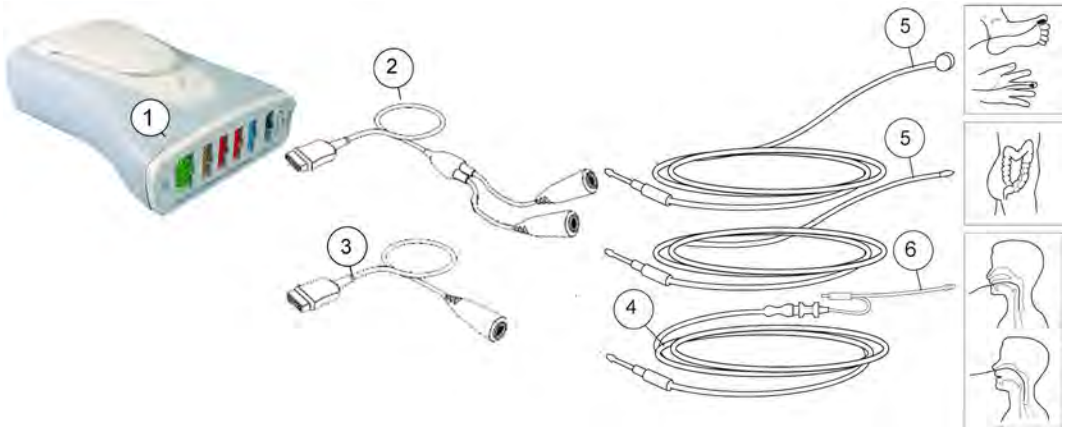
Требующие внимания аспекты измерения температуры

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Используйте только те принадлежности для измерения температуры, которые одобрены GE.
- Более подробную информацию о датчиках температуры смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.
- Доступные для просмотра и изменения измерения и параметры температуры зависят от используемого модуля для измерения температуры.
- При измерении температуры используется свободный режим. Отображаемые значения температуры представляют собой температуру датчика на измерительном участке на пациенте.
- Если два модуля сбора данных по температуре назначены на один и тот же температурный канал, то данному каналу будет приписан первый распознанный модуль сбора данных по температуре. В этом случае генерируется технический сигнал тревоги, указывающий на идентичность модулей.
- Температурный канал активируется, когда модуль обнаруживает температурный кабель (PDM) и температурный датчик (E-модули).
- Температурный канал деактивируется, когда температурный кабель (PDM) или датчик (E-модули) отсоединяются.

Настройка измерения температуры

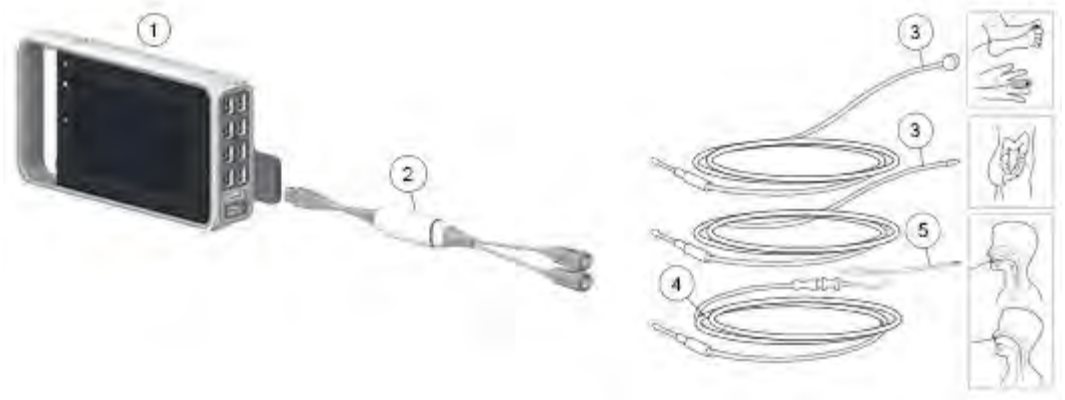
Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к PDM

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. PDM
2. Двойной кабель датчика температуры
3. Одинарный кабель датчика температуры
4. Соединительный температурный кабель для одноразовых датчиков температуры
5. Многоразовый датчик температуры (пример)
6. Одноразовый датчик температуры (пример)

Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. Модуль CARESCAPE Temperature
3. Многоразовый датчик температуры (пример)
4. Соединительный температурный кабель для одноразовых датчиков температуры
5. Одноразовый датчик температуры (пример)

Подготовка пациента к измерению температуры

1. Соблюдайте инструкции производителя по применению датчиков.
2. Подсоедините температурный кабель к разъему модуля сбора данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка данных измерения температуры

1. Убедитесь в том, что после подсоединения датчика к температурному кабелю на экране отображается значение температуры.

Измерения температуры на экране

Имеется возможность одновременного измерения и мониторинга до четырех участков измерения температуры (пять участков при мониторинге Ткрови).

Мониторинг температуры предоставляет только числовые данные. Кривая не генерируется и не отображается.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно задать до шести названий пользовательских меток измерительных участков. Подробные сведения можно найти в предоставленной дополнительной справочной информации.

Ниже перечислены стандартные метки измерительных участков для измерения температуры:

T1, ***T2*** = общая метка	
T3, ***T4*** = общая метка	
Эзо = пищеводная	***Кожн.*** = кожная
Назо = носовая	***ДыхП*** = метка дыхательных путей
Тимп. = барабанная	***Комн.*** = комнатная
Ректр. = ректальная	***Мио*** = миокардиальная
Пуз. = метка мочевого пузыря	***Внут.*** = внутренняя
Подм. = подмышечная	***Пов.*** = поверхностная

Использование данных измерения температуры

Температурная картография

Измерения температуры назначаются одному из пяти температурных каналов следующим образом:

Температурный канал	**Источник измерения**
T1	PDM
T2	PDM
T3	Модуль E-PT
T4	Модуль E-PT
Ткрови	Модуль PDM, E-COP, E-COPSv или E-PiCCO или Unity ID

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Запуск измерения температуры

Для запуска измерения подсоедините температурный датчик. Если в поле значения окно параметров показывает ***Откл.***:

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Подтвердите выбор поля для измерения (например, ***Измерение T1***).

Изменение метки места измерения температуры

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите метку места в списке меток (например, ***Обозначение T1***).

ПРИМЕЧАНИЕ Помимо меток каналов по умолчанию, можно настроить до 6 пользовательских меток каналов в настройках больничного отделения. Подробные сведения можно найти в предоставленной дополнительной справочной информации.

Отображение разницы значений между двумя температурными каналами

ПРИМЕЧАНИЕ Данная опция доступна, если в одном окне параметра «Температура» отображаются два значения температуры.

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите ***Показать Tx-Ty*** (например, ***T2-T1***).

Настройка сигналов тревоги по температуре

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите канала температуры.
3. Выберите ***Тревоги***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Активируйте сигнал тревоги посредством выбора ***Тревога вкл.***. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
4. Установите пределы для сигнала тревоги.

Если во время конфигурирования настройка предельного значения сигнала тревоги была отключена, настройка маркируется символом замка: .

Можно также настроить верхний предел значений для подачи сигнала тревоги для разницы значений.

Остановка измерения температуры

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Отмените выбор поля измерения (например, ***Измерение T1***).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты измерения температуры

- Каждое обозначение температуры можно изменить так, чтобы оно отражало место измерения температуры.
- Отдельные места измерения температуры можно выключить.
- ***Ткрови*** передается от катетера легочной артерии.
- Разница температур двух мест измерения может быть рассчитана и отображена.
- Двойной температурный кабель позволяет выполнять двухканальное измерение.
- Входной сигнал проходит в хорошо изолированный порт, обеспечивающий безопасность пациента и защищающий устройство во время дефибрилляции и электрохирургии.
- Монитор автоматически калибрует измерения температуры в момент запуска, а затем через каждые 10 минут для E-PT и не реже одного раза в минуту для PDM.

Поиск и устранение неисправностей: температура

Неисправность	Способ устранения
Ошибка при попытке выполнить измерение температуры	• Убедитесь, что кабель для измерения температуры правильно подсоединен к модулю сбора данных. • Убедитесь в том, что датчик правильно подсоединен к температурному или соединительному кабелю. • Убедитесь, что вы используете датчик, предназначенный для мониторинга именно в данной области. • Используйте датчик, совместимый с имеющейся системой. • В случае неисправности самого датчика попробуйте использовать другой проверенный датчик. • Убедитесь, что модуль сбора данных правильно подсоединен к монитору. • Проверьте подсоединение пациента к системе. • Убедитесь, что в данной системе нет двух одинаковых модулей сбора данных. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
Измерение с помощью CARESCAPE ONE запускает сообщения об ошибках.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Temperature и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет. • Попробуйте подсоединить модуль CARESCAPE Temperature к другому разъему CARESCAPE Parameter. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
Числовые значения заменены пунктирами. К тому же на экране появляется сообщение ***Неисправность температуры***.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE Temperature. • Замените модуль CARESCAPE Temperature. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15

Сердечный выброс

Измерение сердечного выброса

Ограничения по совместимости при измерении сердечного выброса

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности CB

Предупреждения CB



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компаний–изготовителя катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерений сердечного выброса во время электрохирургических операций могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время фибрилляции предсердий показания измерения СВ/НСВ могут быть ошибочными.

Меры предосторожности при измерении СВ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Метка времени СВ указывает время получения монитором значения СВ от подключенного устройства. Если устройство СВ отсоединено, а затем снова подсоединено к сетевому идентификационному устройству Unity Network ID, метка времени может не указывать фактическое время считывания.

Ограничения при измерениях СВ

- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

Требующие внимания аспекты при измерении СВ

- Для проведения измерений сердечного выброса с помощью модуля PDM требуется лицензия на измерение СВ.
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Соединительные кабели СВ не универсальны и могут использоваться только с конкретным типом модуля СВ.
  Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.
- Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.
- Только E-модули: Стандартные катетеры уже настроены для измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ), а пользовательские катетеры необходимо настраивать для обеспечения такой поддержки. Катетеры, появляющиеся

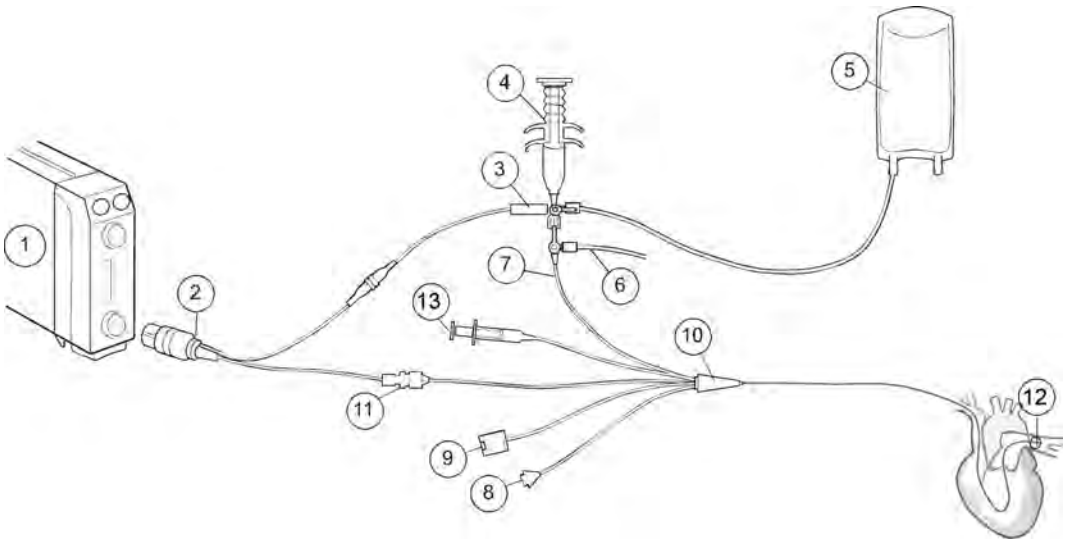
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

в списке выбора, могут добавляться или удаляться с помощью ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Катетеры***, и эти настройки защищены паролем.

- Температура крови (Ткрови) измеряется с помощью соответствующего модуля сбора данных, который поддерживает измерение СВ. Устройство сопряжения сети Unity Network может использоваться только в том случае, если никакой другой модуль сбора данных не поддерживает измерение СВ.
- Не все измерения сердечного выброса и параметры доступны для просмотра или редактирования; это зависит от используемого модуля.

Настройка измерений СВ

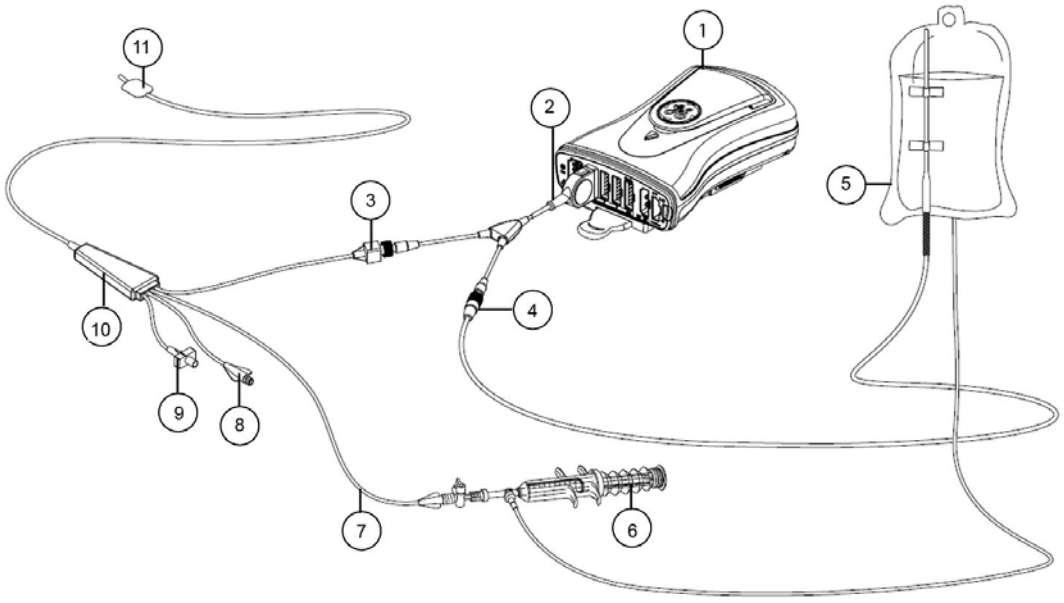
Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику



1. Модуль с возможностью измерения СВ
2. Кабель датчика сердечного выброса
3. Поточный датчик вводимого раствора
4. Шприц для введения инъекционного препарата
5. Вводимый раствор
6. Линия ЦВД к датчику давления ИКД или нагнетателю жидкости
7. Проксимальный порт для вводимого раствора
8. Дистальный порт ЛА
9. Разъем оптического модуля (используется для измерения SvO_2)
10. Термодилюционный катетер Swan-Ganz
11. Разъем термистора
12. Баллон
13. Клапан для надувания баллона

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения сердечного выброса для подключения пациента к температурному датчику для емкости с вводимым веществом



1. Модуль с возможностью измерения СВ
2. Кабель датчика сердечного выброса
3. Разъем термистора
4. Температурный датчик для емкости с вводимым раствором
5. Вводимый раствор
6. Шприц для введения инъекционного препарата
7. Проксимальный порт для вводимого раствора
8. Дистальный порт ЛА
9. Клапан для надувания баллона
10. Термодилюционный катетер Swan-Ganz
11. Баллон

Кнопка модуля СВ

На модулях E-COP и E-COPSv имеется одна кнопка модуля СВ:

Начать СВ	Запуск и остановка измерений сердечного выброса.

Подготовка к измерению СВ

1. Подключите кабель СВ к модулю сбора данных, термистору и отводу для температурного датчика вводимого раствора.
2. Следуйте правилам и процедурам своего больничного отделения, чтобы разместить пациента для измерения СВ.
3. Следуйте инструкциям изготовителя катетера, чтобы установить кабели, соединяющие пациента с поточным датчиком или температурным датчиком для емкости с вводимым веществом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. При установке поточного датчика убедитесь, что он надежно подсоединен к трубке.
5. При установке температурного датчика для емкости с вводимым веществом убедитесь, что датчик правильно меряет температуру вводимого раствора.

Проверка данных измерения СВ

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) и что доступны все меню СВ.
2. Необходимо помнить, что для получения сердечного индекса (СИ) сначала необходимо ввести личные данные пациента.
3. В случае E-модулей убедитесь в том, что на экране отображается сообщение ***Нажать Начать СВ*** или ***Нажать Начать серию СВ***.

Использование данных измерения СВ

Ввод данных пациента для определения СИ

Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Демографич. данные***.
4. С помощью стрелок укажите вес и рост пациента.

   Значение ППТ вычисляется автоматически после выбора роста и веса пациента.
5. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Режимы измерения СВ

Измерения СВ можно выполнять в режимах автоматического или ручного измерения. В обоих режимах для вычисления среднего СВ разрешается использовать до шести измерений СВ.

Вы можете подтверждать результаты измерения СВ в течение 30 минут с момента начала первого термодилюционного измерения, поэтому, даже в случае если вы выйдете из меню, результаты измерения не исчезнут в течение этого времени.

Автоматическое измерение СВ

PDM: При измерении СВ в автоматическом режиме монитор усредняет температуру крови пациента примерно за 8,5 с, прежде чем установить стабильную базовую линию и отобразить сообщение ***Введите раств. по готовности***.

E-модули: При измерении СВ в автоматическом режиме новые измерения можно выполнять, когда отображается сообщение ***Нажать Начать серию СВ***.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Автоматич.***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
6. Выполните следующие действия:
   a. PDM: Приготовьтесь к введению раствора при появлении сообщения ***Введите раств. по готовности***.
   b. Модули E-серии: Когда появится сообщение ***Нажать Начать серию СВ***, выберите ***Начать серию СВ***.
7. Плавно, за 4-5 с, введите инъекционный препарат.
8. При этом отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

   Кривая исчезает с экрана, когда появляется возможность перейти к следующему циклу измерений.
10. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления данного сообщения, прежде чем вводить инъекционный препарат:
    - Модуль PDM: ***Введите раств. по готовности***
    - E-модули: ***Введите раствор!***

Измерение СВ в ручном режиме

Измерение СВ вручную позволяет определить начало процедуры введения раствора. Этот режим может быть предпочтительным для пациентов с сильными колебаниями температуры крови, либо когда автоматический режим недоступен для определения стабильной базовой линии.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Вручную***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Выберите вкладку ***Измерение***.
6. Выберите опцию ***Начать СВ***

   В случае модулей E-серии можно также пользоваться клавишей модуля ***Начать СВ***.
7. При появлении сообщения ***Введите раствор!*** плавно введите инъекционный препарат за 4–5 секунд.
8. При этом, отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

   Кривая остается на экране.

10. Между инъекциями сделайте паузу в 1–1,5 мин, чтобы стабилизировать базовую температуру катетера. Чем холоднее вводимый раствор, тем больше требуется времени для введения.

11. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Нажать Начать СВ***, а затем выберите ***Начать СВ***

Измерение сердечного выброса (СВ)

При каждом измерении сердечного выброса в реальном времени отображается термодилюционная кривая и числовое значение. Можно сохранить до шести измерений. После каждого измерения СВ программа автоматически усредняет значение СВ. Для получения усредненного СВ рекомендуется использовать от трех до пяти измерений с разбросом значений не более 10 %. После сохранения данное среднее значение включается в гемодинамические расчеты. Сохраненное среднее значение СВ отображается в окне параметров вместе с отметкой времени.

Печать отчета с результатами пробных измерений СВ

Отчет СВ должен быть инициирован до подтверждения результатов измерения СВ.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Печать***.

   Данный выбор доступен только в том случае, если вы не подтвердили измерения СВ.

Изменение среднего значения СВ

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Изменить сред. значение***.
4. Установите галочки в полях выбора для тех пробных измерений, данные которых вы хотите включить в среднее значение СВ. Если вы не хотите включать какое-либо пробное измерение, снимите соответствующие галочки.
5. Выберите ***Подтвердить СВ***, чтобы сохранить вычисленное среднее значение СВ и отобразить его в окне параметра сердечного выброса.

   Если вы хотите распечатать отчет СВ, вы должны запустить печать до подтверждения СВ

Отмена измерения СВ

Сразу после завершения пробного измерения СВ, его результаты можно удалить без перехода к окну ***Изменить сред. значение***.

1. Во вкладке ***Измерение*** выберите ***Отменить / отклонить ввод***.

   Модули E-серии: Кроме удаления предыдущего измерения также можно отменить выполняющееся измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор катетера СВ

Катетер для измерения сердечного выброса можно выбрать в списке стандартных и предварительно настроенных катетеров либо указать катетер для временного использования. Предварительно настроенные катетеры, отображаемые в данном списке, можно добавлять или удалять с помощью ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Катетеры***. Данные настройки защищены паролем.

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Выбор катетера СВ в списке

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите название катетера в списке ***Производитель***.
4. Выберите модель катетера в списке ***Модель***.

Ввод выбранного пользователем катетера СВ

При отсоединении монитора все настройки пользовательского катетера удаляются.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Пользов.*** в списке ***Производитель***.
4. Задайте ***Объем ввод. препарата*** в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.
5. Задайте ***Расчетная константа*** с помощью стрелок в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.

Выбор типа датчика вводимого раствора для измерения СВ

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. E-модули автоматически определяют тип датчика вводимого раствора.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите правильный ***Тип датчика***: ***Емкость*** или ***В линии***.

Настройка измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) при измерении СВ

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-COP и E-COPSv и катетеры, поддерживающие измерение фракции выброса правого желудочка. Модули PDM не предоставляют возможности измерения ФВПЖ.

Для проведения измерения ФВПЖ необходимо действительное значение частоты сердечных сокращений. ЭКГ, полученная с телеметрического датчика, не может использоваться.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите окно флажка ***Измерение ФВПЖ***.

Выбор шкалы для измерения СВ

Данный выбор задает верхний предел шкалы полей термодилюционной кривой.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала***.

Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ/СИ

Данная настройка влияет на содержание окна параметров сердечного выброса.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Показать с СВ/СИ***: ***Ничего***, ***ДЗЛК***, ***Ткрови***. В случае E-COP и E-COPsv вы можете также выбрать ***ФВПЖ***.

   Если у вас имеется сопряженное устройство измерения НСВ, данный список называется ***Показать с НСВ/НСИ***.

Настройка сигнализации Ткрови

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Тревога Ткрови***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Задайте необходимые пределы сигнализации Ткрови.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Настройка ScvO2/SvO_2 в меню сердечного выброса

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей E-серии и катетеров, поддерживающих измерение SvO_2/$ScvO_2$.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***SvO2/ScvO2***.
4. Задайте настройки SvO_2/$ScvO_2$, как требуется.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Редактирование вычислений

Если измерение СВ подтверждено, вы можете получить доступ к меню вычислений и настроить гемодинамические, оксигенационные и вентиляционные значения по своему усмотрению.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Расчеты***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Внесите необходимые изменения, выбрав вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.*** и затем ***Ввод изменений***.
5. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Настройка ДЗЛК в меню сердечного выброса

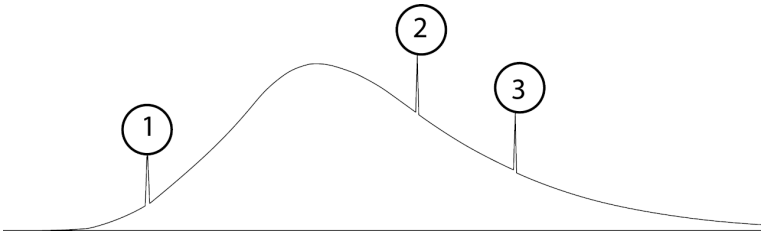
Параметр ***ДЗЛК*** доступен только в случае, если подтверждено измерение СВ и канал инвазивного давления имеет метку ***ЛА***.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Задайте настройки ДЗЛК, как требуется.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Практические аспекты работы с СВ

Термодилюционная кривая сердечного выброса

Термодилюционная кривая сердечного выброса, которая отображается после инъекции СВ, показывает снижение температуры крови по мере того, как вводимый раствор смешивается с кровью. Пик кривой указывает максимальную разность между базовой температурой крови пациента и температурой вводимого препарата. По мере того как смесь проходит через катетер и затем в легочную артерию, разность температур уменьшается, что показывает кривая, возвращаясь к базовой линии. В начале кривой отображается импульс, затем на 70% максимальной разности температур, и затем на 35% максимальной разности температур. Импульсы также отображаются во время измерения СВ.



1. Начальный импульс
2. Импульс 70%
3. Импульс 35%

Сердечный выброс обратно пропорционален площади области под кривой термодилюции. Сердечный выброс зависит от размеров тела. Для более точной оценки работы сердца отдельных пациентов часто используется сердечный индекс.

Способы повышения точности измерения СВ

На точность измерения сердечного выброса влияют следующие факторы:

- Методика, используемая при выполнении сердечного выброса.
- Температура вводимого препарата.
- Объем вводимого препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Базовая температура крови пациента.
- Цикл вдоха/выдоха пациента.
- Размещение катетера в отношении близости к легкому.
- Сам катетер для легочной артерии.
- Ритм сердца и состояние гемодинамики пациента.
- Во время выполнения сердечного выброса было проведено какое-либо быстрое внутривенное введение раствора.

Рекомендации, которые помогут добиться точности измерения сердечного выброса:

- Всегда держите шприц за поршень, а не за цилиндр.
- Вводите раствор быстро и плавно.
- Вводите раствор в течение 4-5 секунд.
- Вводите в конце выдоха.
- Если автоматическая программа не используется, сделайте между введениями паузу в одну минуту, чтобы базовая линия стабилизировалась.
- Температура вводимого препарата всегда должна быть ниже температуры крови. Старайтесь максимально сократить время между заполнением шприца и введением. Введение теплого раствора может привести к ошибочным значениям СВ.
- Датчик может быть датчиком для емкости, непрерывно измеряющим температуру охлаждающей емкости или температуру инфузионного мешка. Для закрытого введения можно использовать датчик измерения температуры вводимого вещества в потоке. При использовании датчика в трубке отображаемая температура вводимого вещества — это самая низкая температура, замеренная во время введения.

Поиск и устранение неисправностей: СВ

Неисправность	Способ устранения
Не выполняются измерения СВ?	Количество вводимого раствора слишком мало, либо вводимый раствор слишком теплый. • Вводите раствор постепенно, за 4–5 сек.
Значение СВ ниже, чем ожидалось?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Уменьшение объема и повышение температуры дает меньшее изменение дифференциала и должно увеличить вероятность вычисления сердечного выброса за период в 20 секунд. • Уменьшите вводимый объем. • Повысьте температуру вводимого препарата.
Значение СВ выше, чем ожидалось?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Увеличение объема и снижение температуры дает большее изменение дифференциала. • Увеличьте вводимый объем. • Понизьте температуру вводимого препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Не удается определить стабильную базовую температуру?	Появляется сообщение об ошибке. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно, во время проведения измерений СВ придется остановить или замедлить инфузию раствора, однако соблюдайте осторожность, если раствор содержит лекарственный препарат. • Проверьте температуру вводимого препарата (ТП). Между температурой крови пациента и температурой вводимого раствора должна быть минимальная разница в 10° C. Если требуется увеличение разницы, охладите вводимый раствор. • Замените кабель для измерения температуры вводимого препарата. • Может быть поврежден катетер для легочной артерии. Замените его.
Значения сердечного выброса имеют большую погрешность?	Если вливание через трубки используется с замороженным препаратом, отображаемой первоначальной температурой будет комнатная температура. Однако после ввода раствора отображаемая температура будет понижаться. • Методика. Важно понимать методику, используемую при выполнении сердечного выброса, поскольку это главный фактор, влияющий на точность получаемых значений сердечного выброса. ▪ Если используется раствор комнатной температуры, проследите за тем, чтобы мешок не подвергался воздействию дополнительного источника тепла или соприкасался с другими растворами или оборудованием. Важно, чтобы температура раствора была той же, что и комнатная температура, полученная с помощью датчика в емкости или трубке. Любая разница в температуре может привести к неточностям в показаниях. ▪ При вводе раствора держите шприц за поршень, а не за корпус. Если шприц не держат за корпус, температура раствора повышается медленнее, поэтому снижается вероятность ошибки в значении сердечного выброса. ▪ Рекомендуется вводить раствор в проксимальный порт катетера для легочной

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	артерии быстро и плавно, в течение 4-5 секунд. ▪ Подождите, пока установится базовая температура между вводами препарата. Если автоматическая программа не используется, между вводами препарата выждите одну минуту. При использовании автоматической программы следуйте при вводе препарата подсказкам на мониторе. ▪ Также рекомендуется вводить раствор по окончании выдоха пациента. Это помогает снизить респираторные шумы и, тем самым, сокращает число ошибок. ▪ Рекомендуемая минимальная разница между температурой крови пациента и температурой раствора/вводимого препарата составляет 10° C (18° F). • Дыхание. Цикл вдоха/выдоха пациента и расположение катетера влияют на значение сердечного выброса. Каждый раз, когда пациент вдыхает или выдыхает, температура в легких изменяется. Во время вдоха температура крови пациента понижается, а во время выдоха - повышается. Поэтому расположение катетера вблизи легочного поля влияет на базовую температуру. При наличии значительных дыхательных шумов на базовой линии пациента сердечный выброс можно рассчитать, даже если не был введен раствор. Нет разницы между температурными изменениями, вызванными дыханием и вводом препарата. Важно само изменение базовой температуры. • Базовая температура крови. Даже если температура крови изменяется всего на пол градуса Цельсия из-за дыхательных шумов, а раствор не был введен, значение СВ будет показано. При использовании автоматического режима выполняется поиск стабильной базовой линии перед разрешением введения. • Катетер легочной артерии. Может быть поврежден сам катетер (например, неисправен термистор или повреждена трубка). • Гемодинамика. Ритм пациента может отражаться на показании сердечного выброса. Если измерения сердечного выброса выполняются в момент, когда у пациента аритмия, могут наблюдаться расхождения в значениях сердечного выброса. • Быстрое введение внутривенных растворов. Все быстрые внутривенные инфузии, вливаемые при вводе раствора, могут влиять на показание сердечного выброса. Поддерживайте постоянную скорость или, если возможно,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	остановите раствор на 30 секунд перед введением СВ и затем, после расчета сердечного выброса, возобновите инфузию. • Колебание температуры вводимого раствора. Если температура колеблется, проверьте соединение кабеля для измерения температуры вводимого препарата.
Сердечный выброс вычисляется, хотя раствор не был введен?	Возможно произошло изменение температуры крови пациента, похожее на введение раствора. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно необходимо использовать ручной кардиорежим вместо автоматического режима.

Измерение непрерывного сердечного выброса (НСВ)

Ограничения по совместимости при измерении непрерывного сердечного выброса

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении НСВ

Предостережения, относящиеся к измерению НСВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерений сердечного выброса во время электрохирургических операций могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Оценка состояния пациента не должна основываться исключительно на результатах измерения PPV и SVV.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время фибрилляции предсердий показания измерения СВ/НСВ могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Так как сердечный выброс пульсационных контуров детей еще недостаточно изучен, необходимо проверять СВ с использованием термодилюционного метода до проведения терапевтических мероприятий.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Аневризма аорты может стать причиной ошибочно завышенного отображения объема крови (GEDV/ITBV), полученного при проведении термодилюционного измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При помещении артериального катетера в большую артерию не продвигайте кончик катетера в аорту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Измерение внутрисердечного кровяного давления не допускается. Это означает, что точка измерения не должна находиться в сердце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что значение ЦВД является действительным для измерения НСВ с помощью E-PiCCO.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что значение артериального давления является действительным для калибровки НСВ с помощью E-PiCCO.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте значение Ткрови, измеренное с помощью E-PiCCO, для мониторинга температуры тела пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В данном мониторе используется составное модульное устройство для получения значений непрерывного сердечного выброса пульсационного контура и соответствующих параметров, приобретенное у компании Pulsion Medical Systems AG. Важно понимать, что данные параметры получены с использованием патентованной технологии компании Pulsion. Врачам, использующим данное устройство, рекомендуется ознакомиться с соответствующей информацией по использованию и (или) рискам, связанным с использованием данного устройства, в опубликованных статьях и соответствующих печатных источниках либо с информацией на веб-сайте компании Pulsion (www.pulsion.com) или напрямую связаться с компанией по вопросам, связанным с клиническим использованием данного модуля совместно с монитором GE. Несоблюдение данной рекомендации может повлечь за собой получение неверных значений. Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за другими актуальными нормативными документами и сведениями о практической и научно-исследовательской работе в области, связанной с данными параметрами.

Предупреждения, относящиеся к измерению непрерывного сердечного выброса (НСВ)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Рекомендуется выполнять повторную калибровку данных измерения НСВ при возникновении существенных изменений гемодинамического состояния пациента, например, изменение объема, или при изменении метода лечения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Ошибки в измерениях могут быть вызваны неправильным размещением катетеров, помехами при передаче сигнала, например, сигнала артериального давления, неисправностью соединений или датчиков или электромагнитными помехами (например, от электрических одеял, электрической коагуляции).

Показания к применению E-PiCCO

Модуль E-PiCCO предназначен для определения и мониторинга кардиопульмональных и циркуляторных параметров. Сердечный выброс определяется как в непрерывном режиме посредством анализа пульсационных контуров, так и в периодическом режиме с использованием термодилюционного метода. Кроме того, модуль E-PiCCO позволяет измерять систолическое и диастолическое давление, а также выводит среднее значение артериального давления. Анализ термодилюционной кривой в части времени прохождения и времени уменьшения используется для определения объемов внутрисосудистых и внесосудистых жидкостей. При вводе значений веса и роста пациента совместимый прибор для контроля за состоянием пациента предоставляет полученные параметры, индексированные согласно площади поверхности тела.

Модуль E-PiCCO предназначен для госпитализированных пациентов.

Модуль E-PiCCO и принадлежности должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Модуль E-PiCCO для контроля за состоянием пациента предназначен для одновременного использования только у одного пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Доступность функций

Непрерывный сердечный выброс с E-PiCCO является лицензируемой функцией (PiCCO или Full PiCCO). Все функции, упомянутые в данном руководстве, будут доступны только после активирования полной лицензии на E-PiCCO. По вопросам доступности функций обращайтесь к местному представителю компании.

Ограничения на измерение НСВ

- Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если установка постоянного центрального венозного катетера или артериального катетера противопоказана или ограничена.
- Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если пациент получает внутриаортальную баллонную счетную пульсацию (ВАБН).
- Технология PiCCO, разработанная компанией Pulsion Medical Systems SE, может выдавать неверные термодилюционные результаты измерения у пациентов с внутрисердечными шунтами, аневризмой аорты, аортальным стенозом, митральной или трикуспидальной недостаточностью, пневмонэктомией, макролегочным эмболизмом и экстракорпоральным кровообращением (если кровь либо удаляется из системы кардиопульмонального кровообращения, либо вновь вливается в нее).
- Измерение сердечного выброса с помощью E-PiCCO предназначено для пациентов с весом более 2 кг и, следовательно, не может использоваться на пациентах с меньшим весом.
- Индексированные значения E-PiCCO доступны только для пациентов с весом более 15 кг.

Требующие внимания аспекты при измерении НСВ

- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Артериальное давление, измеренное с помощью E-PiCCO и необходимое для измерения НСВ, должно соответствовать ***Д8***.
- Необходимо указать рост, вес и пол пациента.
- Всегда устанавливайте катетер правильно и следите за тем, чтобы не было электромагнитных помех или помех при передаче сигнала.
- Инфузионные насосы и аналогичные устройства могут помешать измерениям. Во избежание этого рассмотрите возможность выключения этих устройств, особенно, если под мониторингом находятся пациенты с очень низким сердечным выбросом, высоким сосудистым сопротивлением или множеством колебаний их кровяного давления.
- При подключении кабелей не применяйте силу во избежание риска поломки резьбы, что может привести к ослаблению соединения и еще более нестабильному измерению.
- Не перемещайте пациента, пока на экране не появится значение измерения.
- При введении физиологического раствора не помещайте никаких дополнительных запорных кранов между катетером PiCCO и портом.
- Рекомендуется проводить калибровку измерений хотя бы каждые 8 часов или когда появляется сообщение ***Повтор. калибр.***, и числовые данные становятся недоступными. Вы можете проверить дату и время калибровки во вкладке

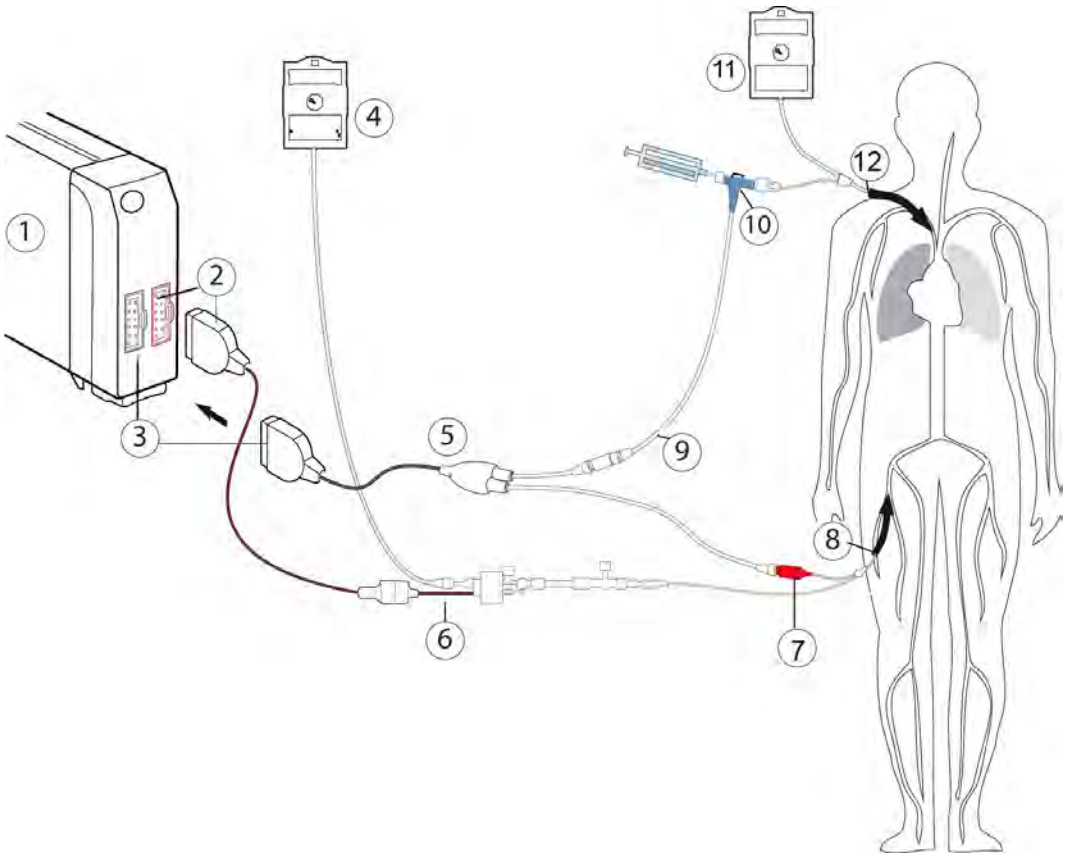
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Просмотр в меню сердечного выброса С.О. Через 24 часа значения исчезнут, и их можно будет проверить только в трендах.

- Во время калибровки не добавляйте никаких жидкостей в линию CV.
- В системе можно использовать только один модуль E-PiCCO для измерения СВ/НСВ. Если имеется несколько модулей E-PiCCO или какие-либо другие модули СВ подключены посредством кабелей, появляется сообщение ***Идентичные модули СВ***. Данное сообщение также появляется, когда в системе имеются модуль E-PiCCO и модуль E-COP-00 или модуль E-COPSv-00 без подключения их кабелей.
- Вы можете измерить НСВ и $ScvO_2$ одновременно, если НСВ измеряется с помощью модуля E-PiCCO, а $ScvO_2$, - с помощью модуля E-COPSv-01. Во время данной комбинации мониторинга только оптический модуль должен быть подключен к модулю E-COPSv-01.

Настройка измерения НСВ

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НСВ



1. Модуль E-PiCCO
2. Разъем давления P8 (красный) и кабель
3. Разъем НСВ (серый) и кабель
4. Промывочное устройство (пакет с жидкостями)
5. Кабель PiCCO для непрерывного мониторинга сердечного выброса
6. Одноразовый датчик давления

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Разъем для кабеля катетера
8. Термодилюционный катетер (PULSIOcath)
9. Кабель датчика вводимого раствора PiCCO
10. Корпус датчика температуры вводимого раствора
11. Промывочное устройство (пакет с жидкостями)
12. Центральный венозный катетер (ЦВК)

Подготовка к измерению НСВ

1. Выберите дополнительное оборудование для проведения измерений согласно типу пациента и месту измерений.
2. Следуйте правилам и процедурам вашего лечебного отделения по установке катетера и размещению пациента для измерения НСВ.
3. Следуйте инструкциям по использованию катетера для подключения кабелей к пациенту.
4. Установите катетер PULSIOcath пациенту в соответствии с инструкциями по эксплуатации катетера.
5. Соедините катетер PULSIOcath с кабелем измерения непрерывного сердечного выброса и с датчиком измерения инвазивного давления.
6. Присоедините кабель датчика вводимого раствора PiCCO к линии CV.
7. Присоедините кабель датчика вводимого раствора к кабелю датчика вводимого раствора PiCCO.

Проверка данных измерения НСВ

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) и что доступны все меню ***Сердечный выброс / НСВ***.
2. Выберите ***Арт*** в качестве метки для ***Д8***.
3. Убедитесь, что ***Д8*** был обнулен.

Ввод данных пациента для определения СИ/НСИ

Значения роста, веса и пола пациента необходимы для определения сердечного индекса (СИ) и непрерывного сердечного индекса (НСИ), а также других индексируемых значений.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Калибровать***.
3. Выберите ***Демографич. данные***.
4. Выберите пол пациента в списке ***Пол***.
5. С помощью стрелок укажите вес и рост пациента.

   Значение ППТ вычисляется автоматически после выбора роста и веса пациента.
6. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс / НСВ***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерения НСВ

Режимы измерения СВ

Измерения СВ для калибровки можно выполнять в режимах автоматического или ручного измерения. В обоих режимах для вычисления среднего СВ разрешается использовать до шести измерений СВ.

Как только вы подтвердите измерения сердечного выброса в течение 30 минут с начала первого термодилюционного измерения, измерения не исчезнут в течение этого времени, даже если вы выйдите из меню. Для обеспечения наиболее точных результатов измерений с достаточно близкими значениями рекомендуется выполнять все инъекции в течение 15 минут. Если используется очень холодный раствор для введения, между инъекциями подождите 1 - 1,5 минуты. Рекомендуется проводить от трех до пяти измерений друг за другом в течение 30 минут. Также примите к сведению, что разница между результатами измерений должна быть менее 10%, и использовать нужно их среднее значение.

Использование автоматического измерения СВ для калибровки

При измерении СВ в автоматическом режиме новые измерения можно выполнять, когда отображается сообщение ***Нажать Начать серию СВ***.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Автоматич.***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Выберите вкладку ***Калибровать***.
6. Когда появится сообщение ***Нажать Начать серию СВ***, выберите ***Начать серию СВ***.
7. Вводите инъекционный препарат, когда на экране появится сообщение ***Введите раствор!***.

   Сообщение ***Введите раствор!*** остается на экране до тех пор, пока не начнется введение инъекционного препарата или не будет выбрано ***Остановить серию СВ***.
8. Вводите инъекционный препарат плавно. Рекомендуется вводить препарат, по возможности, быстрее и выполнять измерения в течение 15 минут.
9. При этом отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
10. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

    Кривая исчезает с экрана, когда появляется возможность перейти к следующему циклу измерений.
11. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Введите раствор!***, прежде чем вводить инъекционный препарат.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование ручного измерения СВ для калибровки

Измерение СВ вручную позволяет определить начало процедуры введения раствора. Этот режим может быть предпочтительным для пациентов с сильными колебаниями температуры крови, либо когда автоматический режим недоступен для определения стабильной базовой линии.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Вручную***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Выберите вкладку ***Калибровать***.
6. Выберите опцию ***Начать СВ***
7. При появлении сообщения ***Введите раствор!*** плавно введите инъекционный препарат. Рекомендуется вводить препарат, по возможности, быстрее и выполнять измерения в течение 15 минут.
8. При этом, отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. После определения СВ отображается сообщение ***Измерение СВ завершено***.

   Кривая остается на экране.
10. Между инъекциями сделайте паузу в 1–1,5 мин, чтобы стабилизировать базовую температуру катетера.
11. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Нажать Начать СВ***, а затем выберите ***Начать СВ***

Измерение сердечного выброса (СВ)

При каждом измерении сердечного выброса в реальном времени отображается термодилюционная кривая и числовое значение. Можно сохранить до шести измерений. После каждого измерения СВ программа автоматически усредняет значение СВ. Для получения усредненного СВ рекомендуется использовать от трех до пяти измерений с разбросом значений не более 10 %. После сохранения данное среднее значение включается в гемодинамические расчеты. Сохраненное среднее значение СВ отображается в окне параметров вместе с отметкой времени.

Печать отчета с результатами пробных измерений СВ

Отчет СВ должен быть инициирован до подтверждения результатов измерения СВ.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Калибровать***.
3. Выберите ***Печать***.

   Данный выбор доступен только в том случае, если вы не подтвердили измерения СВ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отмена измерения СВ

Сразу после завершения пробного измерения СВ, его результаты можно удалить без перехода к окну ***Изменить сред. значение*** (редактировать среднее значение).

1. Во вкладке ***Калибровать*** выберите ***Отменить / отклонить ввод***.

   E-модули: Кроме удаления предыдущего измерения также можно отменить выполняющееся измерение.

Изменение среднего значения СВ с помощью E-PiCCO

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровать***.
3. Выберите ***Изменить сред. значение***.
4. Установите галочки в полях выбора для тех пробных измерений, данные которых вы хотите включить в среднее значение СВ. Если вы не хотите включать какое-либо пробное измерение, снимите соответствующие галочки.
5. Выберите ***Подтвердить СВ и калибровать***, чтобы сохранить вычисленное среднее значение СВ и отобразить его в окне параметра сердечного выброса.

   Это позволит начать непрерывное измерение параметров ***НСВ***, ***НСИ***, ***ССС***, ***ИССС***, ***ВУО***, ***УО***, ***ИУО***, ***dPmax***, ***ВПД***, ***МСВ*** и ***ИМС***. Это также позволит открыть окно ***Числовой*** (цифровой вид).

   Тем не менее, имейте в виду, что другие значения (***СВ СИ***, ***GEDV***, ***GEDI***, ***ВГОК***, ***ИВГОК***, ***EVLW***, ***ELWI***, ***ГФИ***, ***ИПЛС*** и ***ИФС***) не измеряются в непрерывном режиме.

   Если вы хотите распечатать отчет СВ, вы должны запустить печать до подтверждения СВ

Автоматическое определение катетеров

В системе E-PiCCO катетеры определяются автоматически. Это можно увидеть по вкладке ***Настройки*** с текстом ***Катетер***, за которым следует наименование катетера.

Если катетер не определен, отображается текст ***Неиспр. катетер***. Если катетер не подключен, отображается текст ***Нет катетера***.

Выбор участка измерения для E-PiCCO

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите место измерения в списке ***Место измерения***: ***Бедренн.***, ***Плечев.*** или ***Подмышечн.***.

   При использовании катетера PV2014L50 доступна только точка измерения ***Радиальн.***

Выбор типа пациента

Данная настройка не относится к настройкам ***Демографич. данные*** других пациентов.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите значение в списке ***Тип пациента***: ***Взрослый*** или ***Педиатрич.***

Выбор объема вводимого раствора

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Объем ввод. препарата***.

Объемы вводимого раствора, температура и вес тела

Измерение температуры термодилюционного вводимого раствора (Траств) отображается в меню сердечного выбора (СВ). В таблице ниже перечислены рекомендуемые объемы вводимого раствора на основании веса тела пациента и температуры вводимого раствора.

Вес тела (кг)	**ELWI < 10**	**ELWI ≥ 10**	**ELWI < 10**
	охлажденный вводимый раствор	охлажденный вводимый раствор	вводимый раствор комнатной температуры
< 3	2 мл	2 мл	3 мл
< 10	2 мл	3 мл	3 мл
< 25	3 мл	5 мл	5 мл
< 50	5 мл	10 мл	10 мл
< 100	10 мл	15 мл	15 мл
≥ 100	15 мл	20 мл	20 мл

Выбор источника ЦВД

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Источник ЦВД***: ***Ручной режим*** или ***Автом.***

Выбор значения ЦВД

Вы можете выбрать ***Значение ЦВД*** только после выбора ***Источник ЦВД*** > ***Ручной режим***.

Исходным значением является 5 мм рт.ст. или 0,7 кПа, в зависимости от выбранной единицы измерения кровяного давления.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Установите ***Значение ЦВД*** с помощью стрелок. Значение ***Значение ЦВД*** должно отражать фактическое давление ЦВД пациента, в противном случае значение НСВ может быть неточным.

Выбор шкалы для измерения СВ

Данный выбор задает верхний предел шкалы полей термодилюционной кривой.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ

Данная настройка влияет на содержание окна параметров сердечного выброса.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Показать с СВ/СИ***: ***Ничего*** или ***Ткрови***.

Выбор индексированных значений

Параметры в окне вида ***Графическ.*** и ***Числовой***, а также полиэкран могут быть либо индексированными, либо неиндексированными. Следующие параметры индексированные: ***СИ***, ***НСИ***, ***ИССС***, ***ИУО***, ***ELWI***, ***ИМС***, ***ИВГОК*** и ***GEDI***.

Индексированные значения E-PiCCO доступны только для пациентов с весом 15 кг или более.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите поле ***Индексир.***

Настройка сигнализации Ткрови

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Тревога Ткрови***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Задайте необходимые пределы сигнализации Ткрови.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Выбор режима просмотра

Параметры, измеренные с помощью E-PiCCO, могут отображаться в окне ***Графическ.*** или ***Числовой***.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** или ***Числовой*** в списке ***Просмотр***.

О цифровом дисплее

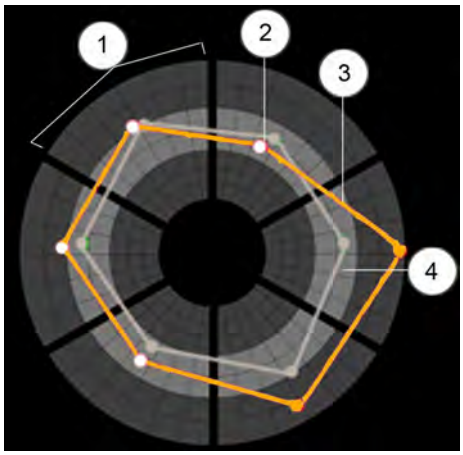
Набор доступных параметров зависит от используемой лицензии. На экране они объединены в три группы: ***Поток***, ***Объем*** и ***Функция органа***. Эти значения могут быть выбраны для индексирования. Отображаемые значения представляют собой подтвержденные средние значения последнего калибровочного измерения. Кроме того, рядом с каждым подтвержденным значением, не измеряемом в непрерывном режиме, имеется метка времени, указывающая на время подтверждения значения. Значения, измеряемые в непрерывном режиме, не имеют метки времени.

Эти значения остаются также по истечении 8 часов с момента последней калибровки. Через 24 часа значения исчезнут, и их можно будет проверить только в трендах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

О графическом дисплее

Дисплей ***Графическ.*** позволяет пользователю выбирать несколько (от 3 до 7) параметров, отображаемых в виде диаграммы. На нем отображаются обозначение, значение и единица измерения выбранных параметров, при этом каждый параметр соответствует определенному сектору окружности.



1. Сектор параметра.
2. Значение параметра, отображаемое в виде белой точки. Если значения предельны или выходят за пределы допустимого диапазона, эти точки становятся оранжевыми.
3. Линии, соединяющие точки значений параметров. Если значения находятся в пределах допустимого диапазона, эти линии отображаются зеленым цветом. Если значения выходят за пределы допустимого диапазона, эти линии становятся оранжевыми.
4. Допустимый диапазон. Определяет нормальный диапазон значений параметров. Если у параметра имеются пределы для срабатывания сигнала тревоги, его нормальный диапазон соответствует этим значениям. Нормальные диапазоны остальных параметров задаются пользователем.

Настройка параметров

Вы можете настроить от 3 до 7 цифровых параметров, которые будут отображаться в окне ***Графическ.***. Каждый параметр будет соответствовать одному сектору.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Конфигурировать*** > ***Параметр***.
4. Выберите значение в списке ***Число параметров***.
5. Выберите параметры в списках от ***Числовой 1*** до ***Числовой 7*** согласно вашим потребностям.

   Параметры будут отображаться в окне ***Графическ.*** в том же месте, что и в процессе конфигурирования: ***Числовой 1*** будет находиться вверху по центру, а остальные по часовой стрелке в окружности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка допустимых диапазонов

Вы можете задавать верхний и нижний пределы допустимых диапазонов. Если у параметра имеются пределы сигнала тревоги, используются настройки предела срабатывания, и нельзя конфигурировать допустимые диапазоны отдельно.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Конфигурировать*** > ***Целевые зоны***.
4. Установите ***Верхн. целевая зона*** и ***Нижн. целевая зона*** с помощью стрелок.

   Если вы установите какой-либо из диапазонов в режим ***Откл.***, то этот допустимый диапазон будет соответствовать максимальному или минимальному отображаемому значению параметра.

Сохранение диаграммы

Вы можете сохранять текущие значения всех цифровых параметров на дисплее ***Графическ.*** Вы можете сохранять не более шести контрольных диаграмм. Если вы попытаетесь сохранить больше, появится сообщение ***Сохранение удалит второй сохр. график***. Вы можете продолжать сохранение, но вторая самая давняя контрольная диаграмма будет затем удалена.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите ***Сохран. график***.

Выбор референсной диаграммы

Вы можете просматривать ранее сохраненную диаграмму в качестве контрольной в окне дисплея ***Графическ.***

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите диаграмму в списке ***Референт. график***.

Удаление диаграммы

Вы можете удалять ненужные диаграммы.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите диаграмму в списке ***Удалить график***.

Печать страницы

Вы можете распечатать отображаемую в текущий момент страницу.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Графическ.*** или ***Числовой*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать страницы***.

Выбор разделенного экрана

Вы можете выбрать разделенный экран ***Сердечный выброс / НСВ***. На нем будет отображаться тот же самый контент, что и в окне дисплея ***Графическ.***. Контрольные диаграммы не отображаются, а единицы измерения и значения параметров отображаются под диаграммой.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите выпадающий список ***Показать*** > ***НСВ***.

Выбор минитренда

Вы можете настроить отображение минитрендов рядом с кривыми.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите ***Экран 1*** или ***Экран 2***
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите выпадающий список ***Показать*** > ***Минитренд***.

Параметры в окне параметров и минитренд отображаются следующим образом:

Окно параметров	Тренды в минитренде
СВ	***НСВ + СВ***
СИ	***НСИ +СИ***
СВ и Ткрови	***НСВ +СВ***
СИ и Ткрови	***НСИ +СИ***
СВ и СИ	***СВ + СИ***
НСВ	***НСВ + СВ***
НСИ	***НСИ +СИ***
GEDI и ELWI	—

Изменение масштабов графических трендов E-PiCCO

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Графич.*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***.
4. Перейдите на вкладку ***Сердечный выброс***.
5. Задайте масштабы трендов для ***СВ***, ***СИ***, ***ВУО***, ***УО***, ***ССС***, ***GEDI***, и ***ELWI*** согласно вашим потребностям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка сигналов тревоги

Вы можете задать верхние и нижние предельные значения для срабатывания сигналов тревоги для ***НСВ*** и ***НСИ***. Данные пределы не могут выходить за абсолютные предельные значения, которые установлены в ***Настройки профиля*** и защищены паролем.

1. Выберите окно сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
3. Установите верхний и нижний пределы сигналов тревоги ***НСИ*** и ***НСВ*** с помощью стрелок в соответствии с потребностями.

Способы повышения точности измерения НСВ

На точность измерения непрерывного сердечного выброса влияют следующие факторы:

- Используемый инъекционный метод.
- Время между инъекциями.
- Температура вводимого препарата.
- Объем вводимого препарата.
- Пролонгированные инъекции или дополнительная обработка шприца.
- Быстрые изменения частоты сердечных сокращений, кровяного давления или температуры крови в легочной артерии.

Рекомендации, которые помогут добиться точности измерения непрерывного сердечного выброса:

- Всегда держите шприц за поршень, а не за цилиндр.
- Вводите раствор быстро и плавно.
- Время ожидания между измерениями:
  - 5 минут при введении охлажденного препарата
  - 1 минута при введении препарата комнатной температуры
- В большинстве случаев для пациентов весом от 50 до 100 кг достаточно 10 мл.
- Произведите от 3 до 5 измерений с разницей измерений менее 10% и возьмите средний результат.

Поиск и устранение неисправностей по НСВ

Нижеследующее относится к транспульмональному термодилюционному методу измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Не выполняются измерения СВ?	Количество вводимого раствора слишком мало, либо вводимый раствор слишком теплый. • Вводите раствор постепенно, за 4–5 сек. • Добавьте вводимого раствора или используйте более холодный раствор для введения.
Значения НСВ/НСИ кажутся ошибочными?	• Проверьте правильность формы артериальной кривой. • Проверьте расположение катетера. • Устраните любые электромагнитные помехи. • Проследите за тем, чтобы не было помех при передаче сигнала.
Индексированные значения не отображаются?	• Убедитесь, что вы ввели персональные данные пациента. • Убедитесь, что вес пациента больше 15 кг. • Убедитесь, что вы поставили галочку в поле ***Индексир.***
Не удается определить стабильную базовую температуру?	Появляется сообщение об ошибке. • Проверьте данные пациента и настройки (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно, во время проведения измерений СВ придется остановить или замедлить инфузию раствора, однако при этом будьте осторожны и соблюдайте правила обращения с лекарствами, принятые в вашем больничном отделении, если раствор содержит лекарственный препарат. • Проверьте температуру вводимого препарата (ТП). Между температурой крови пациента и температурой вводимого раствора должна быть минимальная разница в 10° С. Если требуется увеличение разницы, охладите вводимый раствор. • Замените кабель для измерения температуры вводимого препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16

Венозное кислородное насыщение (SvO_2 и $ScvO_2$)

Измерение SvO_2

Ограничения по совместимости измерений SpO_2

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении SvO_2

Предупреждения о венозном кислородном насыщении

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование таких контрастных веществ, которые, как правило, изменяют пигментацию крови пациента, может привести к получению неправильных значений измерения степени насыщения кислородом.

Ограничения по измерению SvO_2

Измерение SvO_2 не предназначено для применения у новорожденных пациентов.

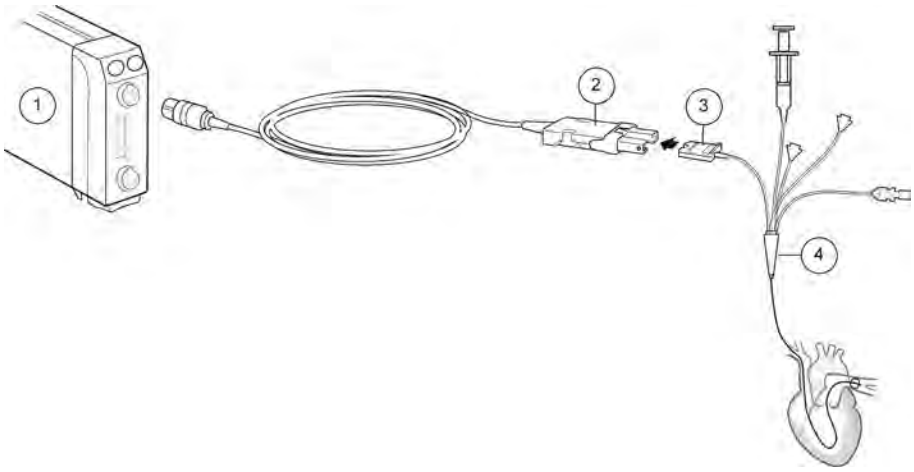
Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При введении катетера соблюдайте инструкции производителя катетера.
- Во время проведения измерений SvO_2 и выполнения калибровки соблюдайте правила и порядок измерения, установленные в вашем больничном отделении.
- Корректировку результатов измерений SvO_2 производите в зависимости от значений Hb. В связи с этим, повторную калибровку рекомендуется проводить регулярно в клинических условиях, когда происходит быстрое изменение значений Hb (например, вследствие кровотечения).
- Для получения надежных данных насыщения от внешнего устройства индикация уровня сигнала должна быть выше одной звездочки.
- В зависимости от того, какой модуль используется, не все измерения и настройки SvO_2 можно будет просмотреть или изменить.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения SvO_2

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения SvO_2



1. Модуль E-COPSv
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Термодилюционный катетер Swan-Ganz

Проверка измерения SvO_2

1. Убедитесь в том, что после введения катетера пациенту на экране отображается значение SvO_2 (сначала следует обязательно выполнить калибровку in vitro), выполнение измерений начато, а сообщение ***Прогрев*** исчезло с экрана.
2. Регулярно проверяйте положение катетера.
3. Выполняйте калибровку in vivo и обновляйте значение Hb не реже одного раза в 24 часа.

Выбор типа измерения венозного кислородного насыщения

Для запуска измерения SvO_2 сначала выберите соответствующий тип измерения. Это позволит правильно обозначить значения измерения. Измерение может производиться только при использовании E-COPSv-01.

1. Выберите окно параметров.

   Если в окне параметров отсутствует SvO_2 сам по себе, выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров*** > ***SvO2/ScvO2***.
2. Выберите вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите перечень ***Тип измерения*** > ***SvO2***.

Измерение SvO_2 на экране монитора

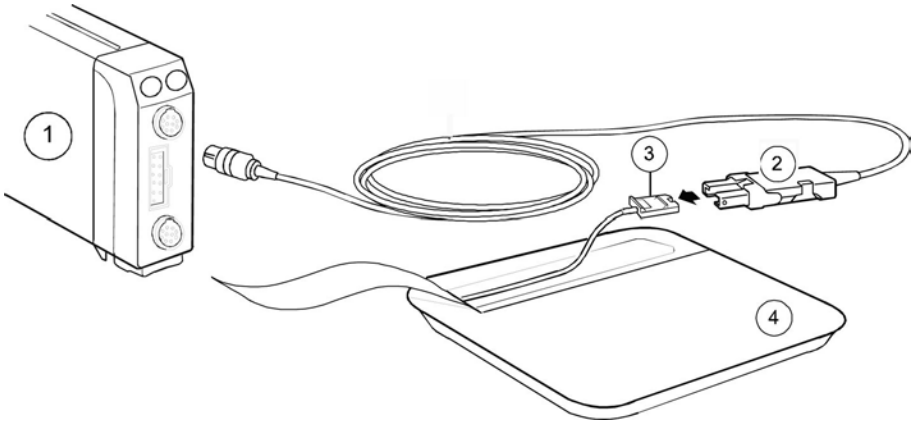
Индикатор качества сигнала от катетера: (появляется только тогда, когда измерение SvO_2 осуществляется с внешнего устройства):

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикатор	Объяснение
без звездочек	Сигнал отсутствует
*	Слабый сигнал
**	Достаточный сигнал
***	Хороший сигнал

Использование данных измерения SvO_2

Калибровка SvO_2 in vitro



1. Модуль E-COPSv
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Термодилюционный катетер Swan-Ganz

Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro

ПРИМЕЧАНИЕ Не выполняйте калибровку in vitro, если катетер был промыт. Использование влажного катетера и наконечника для калибровки может привести к неточной калибровке.

Перед извлечением нового катетера из упаковки всегда выполняйте калибровку in vitro. В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Подсоедините оптический модуль к модулю сбора и регистрации данных и дайте ему прогреться в течение 20 минут.
2. Обеспечьте стерильность при обращении с оптическим разъемом катетера.
3. Подсоедините катетер к оптическому модулю.
4. Выберите окно параметров.
5. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
6. В случае замены существующего катетера выберите ***Новый катетер***.
7. Для выполнения калибровки in vitro выберите ***Калибровка In vitro*** > ***Калибровать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Для завершения калибровки in vitro выберите ***Пуск SvO2***.
9. Введите катетер пациенту.

Вызов данных предыдущей калибровки in vitro

После успешного завершения начальной калибровки можно вызвать данные предыдущей калибровки in vitro в случае, если:

- Оптический модуль подсоединен к модулю сбора данных, и с момента подсоединения его калибровка не выполнялась.
- Калибровка in vitro была проведена для этого оптического модуля и с использованием этого же катетера в течение последних 24 часов.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Вызов данных калибровки***.

Калибровка SvO_2 in vivo

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения оптимальной точности измерений выполняйте калибровку in vivo не реже чем один раз в 24 часа.

В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Калибровка In vivo*** > ***Калибровать*** для выполнения калибровки in vivo с использованием значений SvO_2 и Hb, полученных из пробы крови.
4. Выберите ***Взять пробу крови*** и медленно возьмите пробу крови.
5. Введите результаты лабораторного исследования:
   a. Выберите значение для ***Лаб SvO2 %***.
   b. Выберите значение для ***Лаб Hb***.
6. Для завершения калибровки выберите ***Сохранить лаб. значения***.

Обновление значения Hb для измерения венозного кислородного насыщения

Значение Hb пациента необходимо обновлять не реже одного раза в 24 часа, так как оно влияет на результаты измерения венозного кислородного насыщения. Параметр ***Обновить Hb*** становится активным после завершения калибровки in vivo с использованием ***Сохранить лаб. значения***.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Обновить Hb*** и задайте значение.

Настройка сигналов тревоги по венозному кислородному насыщению

1. Выберите окно параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.

   Если тревожная сигнализация переключена в положение ***Тревога откл.***, пределы сигналов тревоги становятся недоступными. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Остановка измерения венозного кислородного насыщения

1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините катетер от оптического модуля.
3. Отсоедините оптический датчик от модуля сбора данных.
4. Утилизируйте катетер.

Описание процедуры измерения SvO_2

Значение SvO_2 измеряется в непрерывном режиме посредством спектрофотометрии. Алгоритм состоит из пяти различных частей:

- Инициализация: При подключении, до начала обычной работы, выполняется ряд процедур запуска. К этим процедурам относится передача калибровочных коэффициентов и инициализация токов светодиодов.
- Калибровка
- Обработка сигналов и вычисление SvO_2: Свет различных длин волн (красный 660 нм и инфракрасный 810 нм) передается в кровь по одиночному пластиковому оптическому волокну в оксиметрическом катетере и отражается обратно в фотодетектор по отдельному оптическому волокну. Свет передается и анализируется электрическими средствами. По количеству отраженного света можно замерить количество света, поглощенного гемоглобином и оксигемоглобином. Исходя из полученных результатов определяется значение SvO_2. Значение SvO_2 отображается в процентном отношении.
- Автоматический регулятор усиления: Интенсивность красных и инфракрасных сигналов можно увеличить с помощью четырех различных усилений. Усиление выбирается автоматически для достижения оптимального уровня сигнала.
- Качество сигнала

Поиск и устранение неисправностей при измерении SvO_2

Неисправность	Способ устранения
Показатели SvO_2 слишком высоки	• Правильно расположите катетер. • Выполните калибровку in vivo.
Ошибка при калибровке in vivo	• Проверьте соединения. • Убедитесь, что оптические кабели не перегнуты. • Если ошибка калибровки in vitro вновь повторяется, замените катетер и (или) оптический модуль и повторите процедуру.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение $ScvO_2$

Ограничения по совместимости $ScvO_2$

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Измерение $ScvO_2$ производится только при использовании модуля E-COPSv–01. Более ранние версии модуля не поддерживают это измерение.

Меры предосторожности при работе с $ScvO_2$

Предупреждения о венозном кислородном насыщении



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование таких контрастных веществ, которые, как правило, изменяют пигментацию крови пациента, может привести к получению неправильных значений измерения степени насыщения кислородом.

Ограничения по измерению $ScvO_2$

- Измерение $ScvO_2$ не предназначено для применения у новорожденных пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

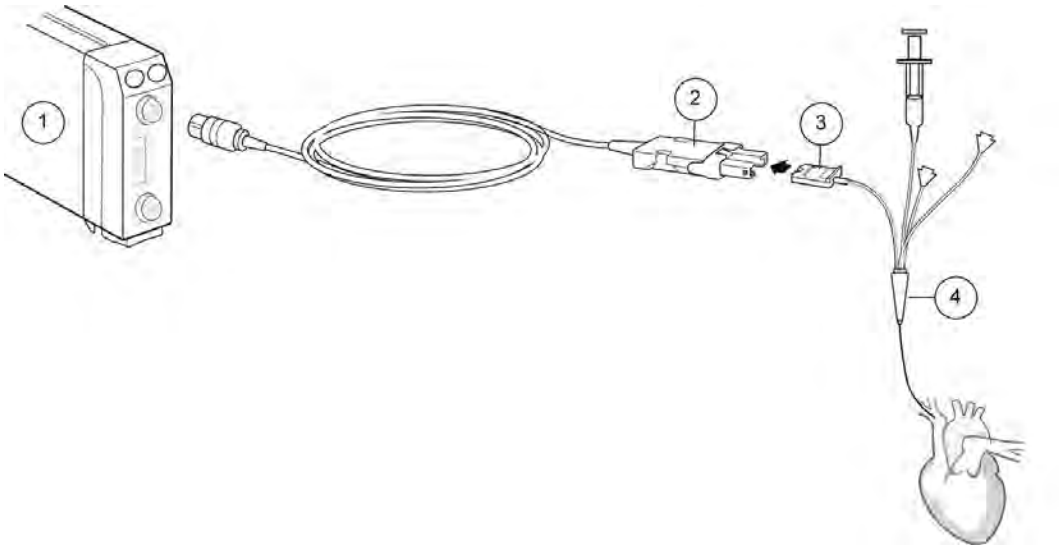
- Вы можете измерить НСВ и $ScvO_2$ одновременно, если НСВ измеряется с помощью модуля E-PiCCO, а $ScvO_2$, - с помощью модуля E-COPSv-01. Во время данной комбинации мониторинга только оптический модуль должен быть подключен к модулю E-COPSv-01.

Требующие внимания аспекты при работе с $ScvO_2$

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При введении катетера соблюдайте инструкции производителя катетера.
- Во время проведения измерений $ScvO_2$ и выполнения калибровки соблюдайте правила и порядок измерения, установленные в вашем больничном отделении.
- Корректировку результатов измерений $ScvO_2$ производите в зависимости от значений Hb. В связи с этим, повторную калибровку рекомендуется проводить регулярно в клинических условиях, когда происходит быстрое изменение значений Hb (например, вследствие кровотечения).
- Измерение можно производить при условии активации лицензии $ScvO_2$.

Настройка измерения $ScvO_2$

Подключение оборудования для измерения $ScvO_2$ к пациенту



1. Модуль E-COPSv-01
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Центральный венозный оксиметрический катетер

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения $ScvO_2$

1. Убедитесь в том, что после введения катетера пациенту на экране отображается значение $ScvO_2$ (сначала следует обязательно выполнить калибровку in vitro), выполнение измерений начато, а сообщение ***Прогрев*** исчезло с экрана.
2. Регулярно проверяйте положение катетера.
3. Выполняйте калибровку in vivo и обновляйте значение Hb не реже одного раза в 24 часа.

   Корректировку результатов измерений $ScvO_2$ производите в зависимости от значений Hb. В связи с этим, повторную калибровку рекомендуется проводить регулярно в клинических условиях, когда происходит быстрое изменение значений Hb (например, вследствие кровотечения).

Выбор типа измерения венозного кислородного насыщения

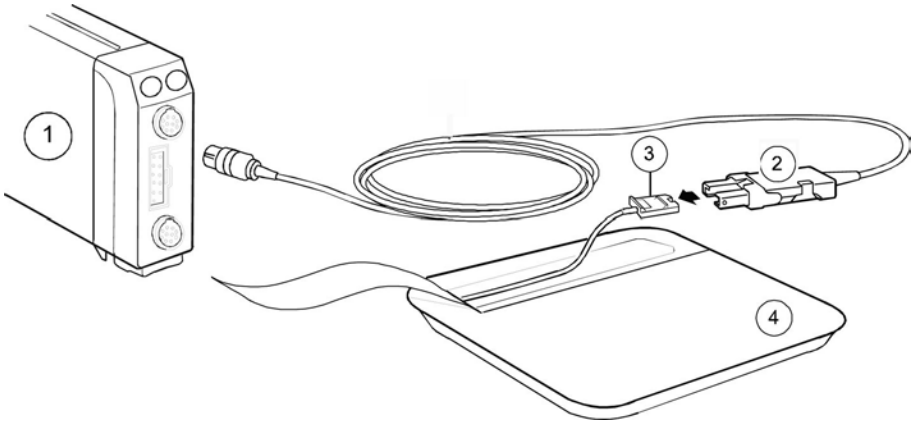
Для запуска измерения $ScvO_2$ сначала выберите соответствующий тип измерения. Это позволит правильно обозначить значения измерения. Выбор ***ScvO2*** возможен только в том случае, если версия модуля E-COPSv поддерживает измерение.

1. Выберите окно параметров.

   Если в окне параметров отсутствует $ScvO_2$ сам по себе, выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров*** > ***SvO2/ScvO2***.
2. Выберите вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***ScvO2*** в списке ***Тип измерения***.

Использование данных измерения $ScvO_2$

Калибровка $ScvO_2$ in vitro



1. Модуль E-COPSv-01
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Центральный венозный оксиметрический катетер

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro

ПРИМЕЧАНИЕ Не выполняйте калибровку in vitro, если катетер был промыт. Использование влажного катетера и наконечника для калибровки может привести к неточной калибровке.

Перед извлечением нового катетера из упаковки всегда выполняйте калибровку in vitro. В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Подсоедините оптический модуль к модулю сбора и регистрации данных и дайте ему прогреться в течение 20 минут.
2. Обеспечьте стерильность при обращении с оптическим разъемом катетера.
3. Подсоедините катетер к оптическому модулю.
4. Выберите окно параметров.
5. Выберите вкладку ***Калибровка***.
6. В случае замены существующего катетера выберите ***Новый катетер***.
7. Для выполнения калибровки in vitro выберите ***Калибровка In vitro*** > ***Калибровать***.
8. Для завершения калибровки in vitro выберите ***Пуск ScvO2***.
9. Введите катетер пациенту.

Вызов данных предыдущей калибровки in vitro

После успешного завершения начальной калибровки можно вызвать данные предыдущей калибровки in vitro в случае, если:

- Оптический модуль подсоединен к модулю сбора данных, и с момента подсоединения его калибровка не выполнялась.
- Калибровка in vitro была проведена для этого оптического модуля и с использованием этого же катетера в течение последних 24 часов.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Вызов данных калибровки***.

Калибровка $ScvO_2$ in vivo

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения оптимальной точности измерений выполняйте калибровку in vivo не реже чем один раз в 24 часа.

В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Выберите окно параметров.
2. Выберите вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Калибровка In vivo*** > ***Калибровать*** для выполнения калибровки in vivo с использованием значений $ScvO_2$ и Hb, полученных из пробы крови.
4. Выберите ***Взять пробу крови*** и медленно возьмите пробу крови.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Введите результаты лабораторного исследования:
   a. Выберите значение для ***Лаб. ScvO2 %***.
   b. Выберите значение для ***Лаб Hb г/дл***.
6. Для завершения калибровки выберите ***Сохранить лаб. значения***.

Обновление значения Hb для измерения венозного кислородного насыщения

Значение Hb пациента необходимо обновлять не реже одного раза в 24 часа, так как оно влияет на результаты измерения венозного кислородного насыщения. Параметр ***Обновить Hb*** становится активным после завершения калибровки in vivo с использованием ***Сохранить лаб. значения***.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Обновить Hb*** и задайте значение.

Настройка сигналов тревоги по венозному кислородному насыщению

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.

   Если тревожная сигнализация переключена в положение ***Тревога откл.***, пределы сигналов тревоги становятся недоступными. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Остановка измерения венозного кислородного насыщения

1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините катетер от оптического модуля.
3. Отсоедините оптический датчик от модуля сбора данных.
4. Утилизируйте катетер.

Описание процедуры измерения $ScvO_2$

Показатель насыщения кислородом центральной венозной крови ($ScvO_2$) предполагает непрерывное измерение кислородного насыщения в центральной венозной крови. $ScvO_2$ позволяет измерить процент гемоглобина, переносящего кислород в венозной крови в сравнении с общей связывающей способностью, измеренной в центральной венозной крови. Это измерение показывает, сколько кислорода было поглощено тканями организма. В отличие от него, SpO_2 показывает содержание кислорода в артериальной крови, которая еще не отдала кислород тканям организма (показывает количество O_2, доступное тканям).

Дополнительную информацию см. в описании измерения SvO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении $ScvO_2$

Неисправность	Способ устранения
Невозможность проведения измерения $ScvO_2$	• Убедитесь в том, что модуль поддерживает измерение $ScvO_2$ (E-COPSv-01). • Выберите тип измерения ***ScvO2***.
Уровни $ScvO_2$ слишком высоки	• Правильно расположите катетер. • Выполните калибровку in vivo.
Ошибка при калибровке in vivo	• Проверьте соединения. • Убедитесь, что оптические кабели не перегнуты. • Если ошибка калибровки in vitro вновь повторяется, замените катетер и (или) оптический модуль и повторите процедуру.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17

Газы дыхательных путей

Ограничения по совместимости газов дыхательной смеси

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси

Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед подключением к пациенту всегда проверяйте герметичность соединений адаптера дыхательного контура и его правильное расположение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Утечки в контуре отбора проб газа (влагоотделитель и линия отбора проб) могут привести к неточным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время ингаляции лекарственных средств удалите линию отбора проб газов из дыхательного контура пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Обращайтесь с влагоотделителем и его содержимым, как вы обращались бы с любой жидкостью тела. Существует опасность заражения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Так как в пробе газовой смеси могут содержаться ингаляционные анестетики, убедитесь, что они не попадают в помещение. Подсоедините выпускной канал к системе очистки воздуха, чтобы устранить воздействие ингаляционных анестетиков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сильная тяга в вытяжной системе может привести к получению неточных данных и вызвать чрезмерный поток проб газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Направляйте все трубки в сторону от шеи пациента во избежание удушения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы избежать инфекций, не допускайте сброса отработанных газов в направлении пациента или пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Значения $EtCO_2$ могут отличаться от показаний измерения параметров газа крови.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если показания газов дыхательной смеси не были обнулены или откалиброваны, замеры могут оказаться неточными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не мойте, не подвергайте стерилизации и не открывайте картридж влагоотделителя. Не дотрагивайтесь до мембраны влагоотделителя. При любой попытке очистки гидрофобная мембрана повреждается, что может привести к загрязнению датчиков газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите за тем, чтобы принадлежности имели правильный размер согласно типу пациента и применению, особенно при наблюдении педиатрических и новорожденных пациентов. Размер принадлежностей может влиять на измеряемые значения концентрации газов при низких дыхательных объемах. Рекомендуется располагать порт отбора газа как можно ближе к проксимальному концу эндотрахеальной трубки. Чрезмерное мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может повлечь за собой повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство между тройником дыхательного контура и местом отбора газа может влиять на замеряемую концентрацию газа вследствие разбавления отобранного выдыхаемого газа свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точности корреляции измеряемых газов и крови проверьте газовый состав артериальной крови, чтобы убедиться в правильности настроек.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модули E-miniC: не используйте этот модуль у пациентов, которые не могут выдержать снижение совокупной минутной вентиляции на 150 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ E-miniC: Газы O_2, N_2O и ингаляционный анестетик могут создавать помехи при измерении $EtCO_2$.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ E-miniC: Во избежание риска перекрестного инфицирования пациента не возвращайте отобранные пробы газа в дыхательный контур пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте модуль CO_2 одновременно с дыхательным модулем CARESCAPE.

Следующее относится только к дыхательным модулям CARESCAPE:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании дыхательных модулей CARESCAPE с контролируемой по объему вентиляцией при низком дыхательном объеме указанная скорость отвода газа может существенно снизить количество подаваемого пациенту газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Дыхательные модули CARESCAPE: Обязательно компенсируйте возможное снижение дыхательного объема, вызванного отбором проб газов со скоростью 120 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в том, что дыхательные модули CARESCAPE во время использования находятся в вертикальном положении. Их наклон может привести к неточным измерениям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ. При возвращении отобранных проб газа в дыхательный контур пациента возникает опасность перекрестного инфицирования пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ. Отбираемые пробы газа можно вернуть в дыхательный контур пациента только при условии установки в непосредственной близости от пациента системы бактериального фильтра. Кроме того, в анестезиологическом аппарате должен быть установлен бактериальный фильтр между выходом газа из модуля и дыхательным контуром пациента. В противном случае существует риск перекрестного инфицирования пациента.

Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси

- E-miniC не подходит для работы с пациентами, чей вес меньше 5 кг.

Важная информация об анализе газов дыхательной смеси

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

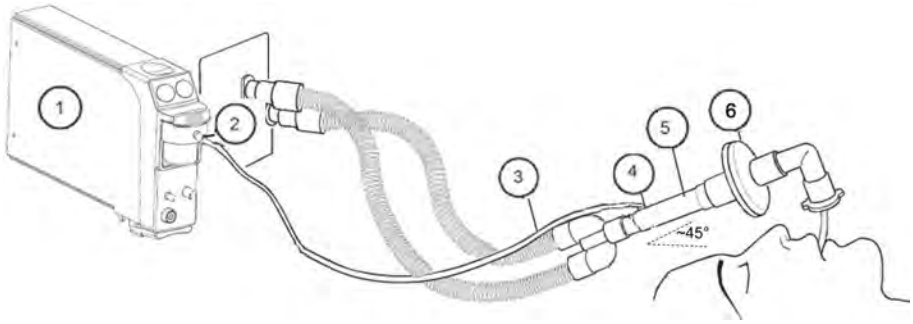
требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.

- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При наличии анестетиков используйте анестетические линии отбора проб компании GE (ПЭ/ПВХ). В противном случае, можно использовать линию отбора проб CO_2 компании GE (ПВХ).
- Дыхательные модули CARESCAPE: Идентификация ингаляционного анестетика, МАК или МАК-возраст, N_2O и EtBal доступны только вместе с лицензией на измерение анестетиков. Данная лицензия доступна в пакетах программного обеспечения «Операционная», «Отд. п / наркоз. набл.», «ОИТ» и «Неонат. ОИТ».
  Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.
- Убедитесь в том, что Вы используете влагоотделитель, совместимый с модулем:
  - Дыхательные модули CARESCAPE: D-fend Pro или D-fend Pro+
  - E-miniC: Mini D-fend
- Опорожните емкость влагоотделителя, как только она заполнится более, чем наполовину. D-fend Pro, D-fend Pro+ или Mini D-fend: При температуре пробы газа 37 °C, температуре помещения 23 °C и относительной влажности пробы 100% влагоотделитель должен опорожняться каждые 24 часа (при скорости потока на заборе пробы 120 ± 20 мл/мин при использовании дыхательных модулей CARESCAPE или 150 ± 25 мл/мин при использовании E-miniC).
- Между ТВО и тройником установите воздуховодный переходник.
- Расположите газовый адаптер со всеми портами отбора проб, направленными вверх.
- Всегда проверяйте герметичность соединений.
- Линия забора проб газа должна быть надежно подсоединена к влагоотделителю, а влагоотделитель должен быть правильно подключен к модулю дыхательных газов. Утечки газа в этих соединениях могут привести к разбавлению пробы газа из контура пациента и получению ложных результатов измерений. Во время нормальной работы проба газа забирается только из порта для забора проб газа. При измерении концентрации кислорода воздух помещения используется в качестве референтного газа, смешиваясь с забранной пробой газа. Забираемая проба газа разбавляется воздухом помещения так, чтобы доля воздуха помещения в отработанном газе составляла около 20%.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE



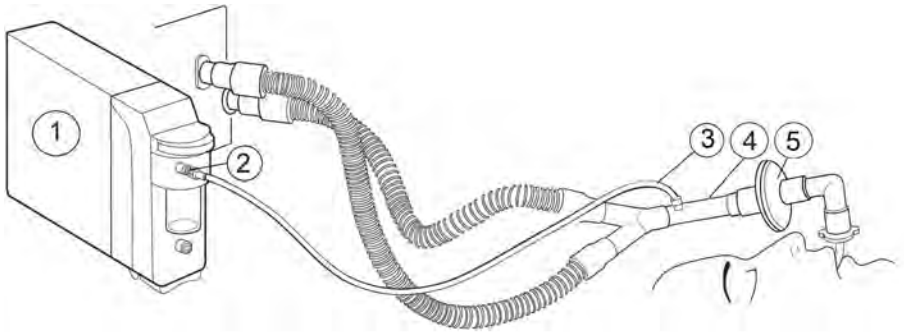
1. Дыхательный модуль CARESCAPE
2. Проба газа, разъем линии забора проб газа на влагоотделителе
3. Линия отбора проб газа
4. Разъем линии отбора проб газа на газовом адаптере; устанавливается так, чтобы разъем был сверху.
5. Газовый адаптер с разъемом линии отбора проб
6. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF) (дополнительно, если отбираемые пробы газа направляются в систему очистки воздуха)

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

Всегда следите за тем, чтобы принадлежности имели правильный размер согласно типу пациента и применению, особенно при наблюдении педиатрических и новорожденных пациентов. Размер принадлежностей может влиять на измеряемые значения концентрации газов при низких дыхательных объемах. Рекомендуется располагать порт отбора газа как можно ближе к проксимальному концу эндотрахеальной трубки. Чрезмерное мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может повлечь за собой повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство между тройником дыхательного контура и местом отбора газа может влиять на замеряемую концентрацию газа вследствие разбавления отобранного выдыхаемого газа свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точности корреляции измеряемых газов и крови проверьте газовый состав артериальной крови, чтобы убедиться в правильности настроек.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии



1. Модуль E-miniC
2. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
3. Линия отбора проб газа
4. Переходник с разъемом линии отбора проб
5. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF)

Настройка измерения газов дыхательной смеси

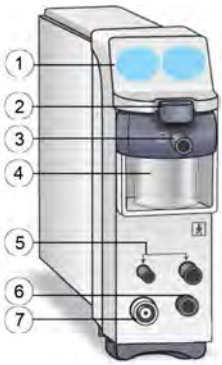
1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст и установлен надлежащим образом.
2. Подсоедините линию отбора проб газа к соответствующему разъему на влагоотделителе.
3. Подсоедините патрубок для выпуска проб газа к системе очистки воздуха от газа, если используются N_2O или летучие агенты.
4. Включите монитор или подсоедините модуль к монитору. При подключении модуля монитор выполняет его самопроверку. В модулях с соответствующей функцией активирована автоматическая идентификация анестетиков.
5. Дождитесь, пока сообщение ***Калибровка датчика газа*** исчезнет.
6. Подсоедините пробоотборную линию к адаптеру воздуховода или адаптер воздуховода к контуру аппарата ИВЛ. Расположите адаптер отверстием отбора проб кверху, чтобы минимизировать попадание конденсированной воды в линию отбора проб.
7. Убедитесь в герметичности соединений адаптера воздуховода и надлежащей работе адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед подключением модуля к монитору и включением монитора убедитесь, что линия отбора пробы подсоединена к влагоотделителю.

ПРИМЕЧАНИЕ Для минимизации попадания пыли в систему отбора проб газа влагоотделитель все время должен быть подсоединен к модулю. Когда газовый модуль не используется, вы можете отсоединить его от монитора, чтобы избавиться от шума работающего газового насоса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

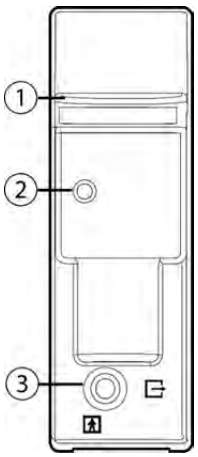
Разъемы дыхательного модуля CARESCAPE



1. Кнопки управления спирометрией (**Сохран. петлю**, **Измен. петлю**)
2. Защелка для открытия/блокировки влагоотделителя
3. Проба газа, разъем линии отбора проб на влагоотделителе
4. Емкость водоотделителя
5. Разъемы спирометрических трубок
6. Разъем для свежего газа, используемого для определения параметров в конце выдоха. Дополнительная информация по определению параметров в конце выдоха содержится в документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS^2.
7. Выпуск газа, разъем для соединения с каналом для выпуска газа

ПРИМЕЧАНИЕ Только квалифицированный обслуживающий персонал может снимать с разъема свежего газа предохранительный винт и подсоединять трубку для отбора проб свежего газа.

Разъемы модуля E-miniC



1. Защелка водоотделителя
2. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
3. Патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

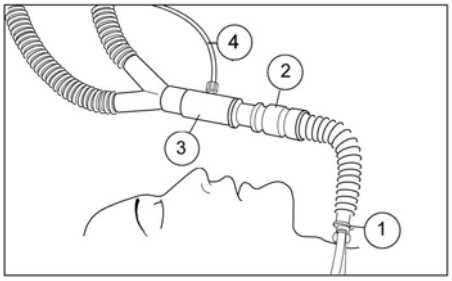
Указания по применению E-miniC

Модуль дыхательных путей одиночной ширины, E-miniC и принадлежности предназначены для мониторинга уровня CO_2 и частоты дыхания у всех госпитализированных пациентов. E-miniC предназначен для мониторинга пациентов, чей вес превышает 5 кг. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси

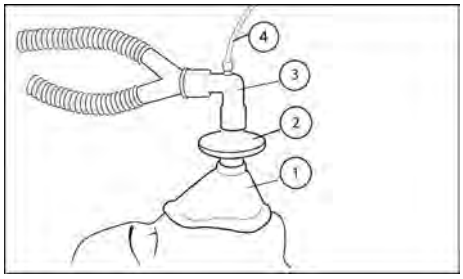
- С модулями E-sCAiO, E-sCAiOE, E-sCO и E-miniC используются газовый адаптер и линия отбора проб.
- С модулями E-sCAiOV, E-sCAiOVE, E-sCAiOVX, E-sCOV и E-sCOVX используются датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) и линия отбора проб газа со спирометрическими трубками.

Трахеостомия



1. Трахеотомическая трубка с 15-миллиметровым разъемом
2. Тепловлагообменник (ТВО)
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

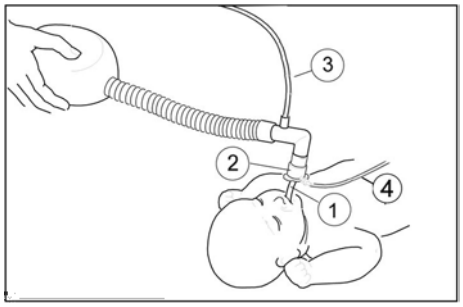
Масочная вентиляция



1. Маска
2. Бактериальный фильтр
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вентиляция грудных детей



1. Эндотрахеальная трубка
2. Педиатрический воздуховодный переходник
3. Впускной патрубок свежего газа
4. Линии отбора проб

Проверка данных измерения газов дыхательной смеси

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.
2. Закройте линию отбора проб и проверьте появление сообщения ***Линия отбора проб блокирована*** в течение 30 секунд.

Параметры газов дыхательной смеси

Параметры газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE

С помощью дыхательных модулей CARESCAPE измеряются следующие параметры газов дыхательной смеси:

Параметр	E-sCO	E-sCOV	E-sCOVX
CO_2	x	x	x
O_2	x	x	x
N_2O	x[1]	x[1]	x[1]
AA	не применяется	не применяется	не применяется
ID агента	не применяется	не применяется	не применяется
Дополнительные измерения			
MAK	не применяется	не применяется	не применяется
MAK-возраст	не применяется	не применяется	не применяется
Балансный газ	не применяется	не применяется	не применяется
Газообмен	не применяется	не применяется	x
Спирометрия	не применяется	x	x
Частота дыхания	x	x	x
Aisys CS[2], определение в конце выдоха	не применяется	не применяется	не применяется
Метод забора проб			
Боковой поток	x	x	x

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	E-sCO	E-sCOV	E-sCOVX
Основной поток	не применяется	не применяется	не применяется
[1] автоматическая компенсация N_2O. Измеряемое значение N_2O не отображается. За дополнительной информацией по использованию функции анализа на выдохе обратитесь к документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS².			

Параметр	E-sCAiO	E-sCAiOE	E-sCAiOV	E-sCAiOVX	E-sCAiOVE
CO_2	x	x	x	x	x
O_2	x	x	x	x	x
N_2O	x	x	x	x	x
AA	x	x	x	x	x
ID агента	x	x	x	x	x
Дополнительные измерения					
MAK	x	x	x	x	x
MAK-возраст	x	x	x	x	x
Балансный газ	x	x	x	x	x
Газообмен	не применяется	не применяется	не применяется	x	не применяется
Спирометрия	не применяется	не применяется	x	x	x
Частота дыхания	x	x	x	x	x
Aisys CS², определение в конце выдоха	не применяется	x	не применяется	не применяется	x
Метод забора проб					
Боковой поток	x	x	x	x	x
Основной поток	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется
За дополнительной информацией по использованию функции анализа на выдохе обратитесь к документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS².					

Параметры газов дыхательной смеси, E-miniC

Параметр	E-miniC
CO_2	x
O_2	нет данных*
N_2O	нет данных*
AA	не применяется
ID агента	не применяется
Дополнительные измерения	
MAK	не применяется
MAK-возраст	не применяется
Балансный газ	не применяется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	E-miniC
Газообмен	не применяется
Спирометрия	не применяется
Частота дыхания	x
Метод забора проб	
Боковой поток	x
Основной поток	не применяется
* Измеряемое значение N_2O не отображается. Модуль E-miniC не измеряет N_2O и O_2, и поэтому требуется сделать ручной выбор в меню монитора для их компенсации.	

Измерения содержания CO_2

Доступные для выбора пункты меню

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные пункты меню зависят от модулей и/или пакетов программного обеспечения. Внимательно прочитайте приведенные ниже инструкции. Если о доступности пункта меню ничего не сказано, она одинакова для всех модулей и/или пакетов программного обеспечения.

Выбор источника измерений

Перед началом мониторинга убедитесь, что настройка источника измерения газа выбрана в соответствии с вашими потребностями.

Опция ***Автоматич. (A)*** выбирает в качестве источника E-модуль или модуль CARESCAPE CO2, если оба модуля подключены, основываясь на том, где обнаружены дыхательные циклы. Данная функция особенно полезна во время транспортировки пациента. Автоматическое переключение случается в течение первых 2,5 минут с начала запускающего события. Затем выбор ***Автоматич. (A)*** блокируется. К запускающим событиям относятся соединение или отсоединение E-модуля или модуля CARESCAPE CO2 или повторный выбор опции ***Автоматич. (A)***. Если дыхание не обнаружено, опция ***Автоматич. (A)*** не меняет ранее выбранный источник.

В ситуациях, когда только E-модуль, модуль CARESCAPE CO2 или какое-то сопряженное устройство подсоединено, опция ***Автоматич. (A)*** выбирает единственный подсоединенный источник и сразу же блокируется.

1. Выберите окно параметров газов. Если на экране такое окно не отображается, выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров*** > ***Газы***.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите опцию для ***Источник измерения***:
   - ***Автоматич. (А)***: Данный выбор активирует автоматическое переключение между E-модулем и модулем CARESCAPE CO2, если оба модуля подключены. Сообщение ***Идет автоматическое распознавание*** отображается, пока продолжается обнаружение, и оно заменяется сообщениями ***Автом. распознанный источник заблокирован на Мод.*** или ***Автом. распознанный источник заблокирован на Устр.*** после завершения.
   - ***Газ. модуль (Мод.)***: Данный выбор блокирует источник измерения, которым должен быть E-модуль, даже если модуль не подсоединен к монитору.
   - ***Устр. CO2 (Устр.)***: Данный выбор блокирует источник измерения, которым должен быть CARESCAPE CO2, даже если устройство не подсоединено к платформе сбора данных.

ПРИМЕЧАНИЕ Если ни E-модуль, ни модуль CARESCAPE CO2 не подключен, опция ***Автоматич. (А)*** выбирает подсоединенное устройство сопряжения в качестве источника.

Запуск и останов насоса

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Выберите вкладку ***CO2*** > ***Настройки*** > ***Источник измерения*** > ***Газ. модуль (Мод.)***.
3. Запустите насос, выбрав ***Старт насос газов. модуля***.

   Насос запускается, и выбор изменяется на ***Стоп насос газов. модуля***.
4. Вы можете остановить насос, выбрав ***Стоп насос газов. модуля***.

   Текст ***Выключение насоса газ. мод.*** появляется под выбором. Как только модуль остановил насос, выбор меняется обратно на ***Старт насос газов. модуля***.

Выбор масштаба измерения CO_2

Если $EtCO_2$ превышает 6% (45 мм рт. ст.), измените масштаб капнограммы.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройка***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала***.

Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройка***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость развер. CO2***. Предусмотрены следующие варианты: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Тревоги***.
3. Задайте верхнее и/или нижнее предельные значения для ***EtCO2***, ***FiCO2*** и ***Част. дых. (CO2)***.

   Если сигнал тревоги ***FiCO2*** неактивный, выберите ***Тревога вкл.***.

Отключение сигнала тревоги по апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция используется только по окончании мониторинга CO_2. Она не должна использоваться в ходе мониторинга CO_2.

Данная настройка может быть предусмотрена в ходе конфигурации, и она защищена паролем. Если она включена, то на вкладках CO2 ***Настройка*** появится кнопка включения/выключения сигнала тревоги:

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройка***.
3. Выберите ***Деактивировать тревогу по апноэ***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Апноэ*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

ПРИМЕЧАНИЕ При выключении сигнала тревоги будут отсутствовать звуковые и визуальные индикаторы сигнала тревоги ***Апноэ***. Сигнал тревоги автоматически возобновляется при регистрации физиологических показателей CO_2 и наличии условий подачи сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Тренды следующих параметров отсутствуют во время деактивации апноэ: $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtO_2, FiO_2, EtN_2O, FiN_2O, EtAA, FiAA, MAC, MACage и EtBal.

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апноэ может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если параметр ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирован в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей

Вы можете выбрать, какое другое значение измерения газа будет отображаться в окне параметров с $EtCO_2$.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Показать с EtCO2*** > ***FiCO2*** или ***FiO2***.

Выбор уровня FiO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только модуль E-miniC и пакеты программного обеспечения "Операционная", "Отд.п/наркоз.набл.", "Отд. экстр. помощи" и ОИТ.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

В случае большой концентрации кислорода уровень CO_2 кажется меньше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия O_2.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень FiO2***.

Выбор уровня N_2O

ПРИМЕЧАНИЕ Только модуль E-miniC. Доступно в пакетах программного обеспечения «Операционная», «Отд. п/наркоз. набл.», «Неонат. ОИТ» и «ОИТ».

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

Из-за присутствия N_2O уровень CO_2 выше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия N_2O.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень N2O***.

Измерения содержания O_2 с использованием дыхательных модулей CARESCAPE

Выбор масштаба значений содержания O_2

Если разница между FiO_2 и EtO_2 больше 6%, измените масштаб значений содержания O_2.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала %***.

Выбор скорости развертки кривой содержания O_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость развертки O2***. Предусмотрены следующие варианты: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по содержанию O_2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Тревоги***.
3. Установите значения верхнего и/или нижнего предела тревоги для ***EtO2*** или ***FiO2***. Если сигнал тревоги неактивный, выберите опцию ***Тревога вкл.***, чтобы установить сигналы тревоги.

Измерения АА и содержания N_2O с использованием дыхательных модулей CARESCAPE

Выбор шкалы концентрации агента

Каждый анестетик имеет свою собственную стандартную шкалу, которую использует монитор при обнаружении анестетика. Вы можете изменить шкалу анестетика, если используемое количество превышает стандартную шкалу. Шкалы, используемые по умолчанию, описаны в предоставленной дополнительной справочной информации.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала агента %***.

Выбор скорости развертки кривой содержания агента

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость разв. агента***. Предусмотрены следующие варианты выбора: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика

1. Выберите окно параметров газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Тревоги***.

   Если открывается пустое меню с текстом ***Настройки тревоги доступны после идентификации агента***, газовый модуль еще не определил используемый агент. Ограничения появятся, как только агент будет обнаружен.

3. Установите значения верхнего и/или нижнего предела тревоги для ***EtAA*** или ***FiAA***. Если сигнал тревоги неактивный, выберите опцию ***Тревога вкл.***, чтобы установить сигналы тревоги.

Приоритеты сигналов тревоги по газам

Вы можете выбрать приоритеты в последовательности ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры*** следующим образом:

- ***CO2 верх/нижн***: Выбираемые приоритеты ***Средний*** и ***Высокий***. Если разрешено при настройке конфигурации, то также ***Нарастающ.***.
- ***FiAA верх/нижн***: Выбираемые приоритеты ***Средний*** и ***Высокий***. Если разрешено при настройке конфигурации, то также ***Нарастающ.***.
- ***ЧД (CO2) верх/нижн***: Выбираемые приоритеты ***Средний***, ***Высокий*** или ***Нарастающ.***.
- ***Апноэ (CO2)***: Выбираемые приоритеты ***Средний***, ***Высокий*** или ***Нарастающ.***.

Предотвращение загрязнения операционной

При использовании N_2O и быстро улетучивающихся анестетиков примите меры к предотвращению загрязнения операционной, подсоединив патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа) модуля к системе очистки воздуха.

Вытяжка через резервуар вентилятора

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа (выпуск газа) на передней панели модуля.
2. Другой конец этой линии подключите к резервуару вентилятора. Убедитесь, что диаметр трубы резервуара больше диаметра линии вывода не менее чем в 2-3 раза.

Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов

Анестезиологические аппараты оборудованы системой очистки воздуха от наркозных газов (AGSS), и некоторые модели позволяют подключать патрубок для выпуска проб газа непосредственно к ней. См. документацию пользователя, прилагаемую к анестезиологическому аппарату, чтобы выяснить, куда и как можно подключить линию отбора проб газа.

Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа модуля.
2. Подключайте линию вывода только к открытой системе очистки воздуха, чтобы газ выходил при комнатном давлении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Не подключайте модуль непосредственно к вакуумной системе очистки воздуха.

Возврат отобранной пробы газа в дыхательный контур пациента

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

При возвращении отобранных проб газа в дыхательный контур пациента возникает опасность перекрестного заражения пациентов. Для предотвращения перекрестного инфицирования необходимо, чтобы квалифицированный обслуживающий персонал установил на анестезиологическом аппарате бактериальный фильтр между выходом газа на модуле и дыхательным контуром пациента. При возврате забираемого газа в дыхательный контур пациента всегда используйте бактериальный фильтр, располагая его проксимально относительно пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ Обратитесь к документации по эксплуатации, прилагаемой к аппарату для наркоза, чтобы выяснить куда и как можно осуществлять возврат газа.

Остановка измерения газов дыхательной смеси

1. Удалите добавленные переходники из дыхательного контура пациента и выполните очистку газа.
2. Проверьте дыхательный контур пациента.
3. Извлеките модуль газов из монитора, если он не используется.

Калибровка газов дыхательной смеси

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. Для обеспечения точных измерений газа необходимо регулярно проверять калибровку в соответствии с прилагаемыми инструкциями. Невыполнение данного требования может привести к неточным результатам измерений и нарушить безопасность пациента. Для предотвращения подобной опасности всегда придерживайтесь рекомендованных интервалов калибровки.

Для того, чтобы точность измерений оставалась в пределах спецификаций, необходимо придерживаться рекомендованных интервалов проведения калибровки; каждые шесть месяцев при условии использования в течение нескольких часов каждый день недели и каждые два месяца при более продолжительном использовании, а также, когда появляются указания на ошибки в показаниях значений содержания газов. В нижнем левом углу меню калибровки можно видеть время и дату последней калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед калибровкой убедитесь, что калибровочный газ и регулятор функционируют должным образом. Проводите ежегодное техническое обслуживание регулятора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что используется правильный калибровочный газ GE, см. информацию в дополнительном справочном руководстве. Не используйте другие калибровочные газы.

ПРИМЕЧАНИЕ Калибровочные баллоны с ингаляционными препаратами должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации продуктов, содержащих ингаляционные препараты.

1. Включите монитор. Для достижения максимальной точности следует прогреть монитор в течение 30 минут.
2. Подсоедините регулятор к баллону с калибровочным газом.
3. Подсоедините к влагоотделителю новую линию отбора проб. Подсоедините другой конец линии отбора проб к регулятору на емкости с газом.
4. Выберите окно параметров газов > ***Калибровка***.
5. Для каждого газа дождитесь появления на экране сообщений ***Обнуление ОК*** и ***Подать газ***.
6. Откройте регулятор и подавайте газ, пока не появится сообщение ***Регулировать***. Затем закройте клапан.
7. Убедитесь, что отображаемые на экране значения соответствуют значениям, приведенным на емкости с калибровочным газом. При необходимости выполните регулировку.
   a. Выберите первый газ, который требуется отрегулировать.
   b. Регулируйте значение, пока оно не будет соответствовать требуемому значению на емкости с газом.
8. Затем подтвердите, выбрав ***Принять***.
9. В случае успешной калибровки на несколько секунд появляется сообщение ***Калибровка ОК***. Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение ***Ошибка калибровки*** В этом случае, начните новую калибровку, выбрав ***Повторная калибровка***.

Если появляется сообщение ***Ошибка обнуления***, повторите процедуру калибровки. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Основы проведения измерений газов дыхательной смеси

Описание измерений параметров газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE

С помощью дыхательных модулей CARESCAPE можно измерять и контролировать газы, подаваемые пациенту и выдыхаемые им через дыхательный контур. Модули состоят из инфракрасного датчика для измерения CO_2 и N_2O и парамагнитного датчика O_2. Модули E-sCAiO, E-sCAiOE, E-sCAiOV, E-sCAiOVE и E-sCAiOVX включают также опцию измерения анестетиков.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система забора проб газа забирает в модуль пробы измеряемой смеси и удаляет из нее воду и примеси. Насос системы забора проб газа отбирает газ с фиксированной скоростью через линию забора проб в блоки измерения газа. Газ попадает в модуль через влагоотделитель, где разделяется на два потока – основной и боковой поток. Главный поток поступает в анализаторы. Этот поток отделен от пациента гидрофобным фильтром. Боковой поток создает во влагоотделителе легкое субатмосферное давление, что заставляет жидкость, удаленную гидрофобным фильтром, собираться в емкости. После выполнения измерений газ выводится через выходной разъем для проб газа.

Модуль находит момент времени наивысшей концентрации CO_2 по каждому дыханию. Концентрацию в этот момент времени отражает параметр ET CO (CO в конце выдоха). Так как закись азота и ингаляционные анестетики измеряются тем же датчиком, который измеряет CO_2, концентрации этих газов в конце выдоха получают непосредственно в момент времени ET CO_2. Для расчета концентрации кислорода в конце выдоха модуль синхронизирует кривую O_2 с CO Затем определяется концентрация O_2 в конце выдоха как концентрация O_2 в момент времени ET CO_2. Если за заданный промежуток времени (например, за 20 сек) не определяется ни одного дыхательного цикла, то происходит переключение в режим апноэ. В этом режиме текущие концентрации каждого из газов в конце выдоха обновляются каждые две секунды.

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания. В таблице ниже приведены объемы проб образцов различного размера при потоке отбора газа 120 мл/мин и отношении I:E равном 1:2.

Частота дыхания	10	30	50	70
Продолжитель-ность вдоха	2,0 сек.	0,7 сек.	0,4 сек.	0,3 сек.
Продолжитель-ность выдоха	4,0 сек.	1,3 сек.	0,8 сек.	0,6 сек.
Объем, забранный во время вдоха	4 мл	1,3 мл	0,8 мл	0,6 мл
Объем, забранный во время выдоха	8 мл	2,7 мл	1,6 мл	1,1 мл
Общий забранный объем	12 мл	4 мл	2,4 мл	1,7 мл

Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC

Модуль E-miniC предназначен для измерения и мониторинга концентрации выдыхаемого и вдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$, $FiCO_2$) в условиях интенсивной терапии, а также частоты дыхания (ЧД) до 80 вдохов в минуту. Поток отбора газа в модуле E-miniC составляет 150 мл/мин.

Частота дыхания на основе параметра CO_2 рассчитывается на основе измерения частоты выдохов (пиковое значение) CO_2 в минуту. Достаточное дыхание определяется как разница, по меньшей мере, в 1% (по меньшей мере, 7 мм рт. ст.) между измеренной вдыхаемой долей и CO_2 в конце выдоха.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания. В таблице ниже приведены объемы проб образцов различного размера при потоке отбора газа 150 мл/мин и отношении I:E равном 1:2.

Частота дыхания	10	20	40	60
Продолжитель-ность вдоха	2,0 сек.	1,0 сек.	0,5 сек.	0,3 сек.
Продолжитель-ность выдоха	4,0 сек.	2,0 сек.	1,0 сек.	0,7 сек.
Объем, забранный во время вдоха	5 мл	2,5 мл	1,3 мл	0,8 мл
Объем, забранный во время выдоха	10 мл	5 мл	2,5 мл	1,7 мл
Общий забранный объем	15 мл	7,5 мл	3,8 мл	2,5 мл

Отбор газа бокового потока

Модули серии E используют метод отбора газа бокового потока. Это означает, что образец дыхательной смеси пациента из места забора транспортируется по линии отбора проб в модуль для анализа.

Газовый анализатор бокового потока постоянно отбирает из воздуховодного адаптера пробу со скоростью:

- Дыхательные модули CARESCAPE: 120 мл/мин
- E-miniC: 150 мл/мин

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания.

Минимальная альвеолярная концентрация (MAK)

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

При настройке монитора используется либо традиционная MAK, либо функция "MAK - возраст". Функция "MAK - возраст" обеспечивает измерение с возрастной и температурной компенсацией. Чтобы включить вычисления с помощью функции «MAK - возраст», необходимо в мониторе ввести возраст пациента и подключить датчик температуры. Если возраст пациента не указан, монитор отображает обычную MAK, даже если выбрана функция «MAK - возраст».

ПРИМЕЧАНИЕ На мониторе отображается MAK выдыхаемого воздуха, которая не всегда соответствует количеству анестетика в организме пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ На MAK у пациентов влияет несколько факторов, таких, как возраст пациента и температура тела.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

МАК и МАК-возраст

В основе концепции минимальной альвеолярной концентрации (МАК) лежит предположение, что в устойчивом состоянии альвеолярное парциальное давление газа равно парциальному давлению в эффекторном органе центральной нервной системы. Значения МАК используются для оценки уровня анестезии, вызванной быстро улетучивающимися анестетиками.

Значение МАК может быть отображено в окне числовых параметров: 1 МАК – это альвеолярная концентрация агента (в конце выдоха), при которой 50% пациентов не реагирует на раздражители или хирургические стимулы. Значение рассчитывается из фактически замеренного ингаляционного анестетика и значений N_2O с помощью эмпирических формул на основе статистических исследований пациентов, находящихся под наркозом.

Монитор может отображать два различных значения МАК в зависимости от разных формул – МАК или МАКage. При монтаже и настройке используется либо традиционная МАК, либо функция "МАК - возраст".

Значения МАК соответствуют взрослым здоровым пациентам в возрасте примерно 40 лет и не могут применяться к детям или пожилым пациентам. Возраст и некоторые другие индивидуальные особенности, влияющие на действие летучих препаратов, не принимаются в расчет.

Другой метод расчета, МАК-возраст, учитывает возраст пациента. Возрастной диапазон составляет 0-150 лет. В расчете используется 0, если возраст составляет менее 0, и 100, если возраст составляет более 100. Кроме того, расчеты МАК-возраста включают атмосферное давление и значения температуры тела пациента (самые высокие значения). Если температура пациента не замерялась, используется значение 37°C. Для летучих препаратов такой метод расчета означает снижение значения МАК с каждым последующим десятилетием жизни примерно на 6,7%. МАК-возраст рассчитывается, если этот параметр включен в параметрах отделения и если на мониторе указан возраст пациента. Если возраст не указан, независимо от настройки параметров отделения рассчитывается МАК.

Справочные материалы для расчета значений МАК и МАК-возраста

Альвеолярные концентрации традиционных (МАК) и возрастных (МАК-возраст) значений основываются на следующих справочных материалах:

- Ссылки на значения МАК ингаляционных анестетиков:
  - Mapleson W.W.: Effect of age on MAC in humans: a meta-analysis (Влияние возраста на МАК у людей: мета-анализ). Br. J. of Anaesthesia, 1996; 76: 179-185
  - Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (МАК I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, September 1989.
  - Scheller M.S., Partridge B.L., Saidman L.J.: MAC of sevoflurane in humans and the New Zealand white rabbit. Anesthesiology 1987; 67: A373
  - ISO21647:2004 + C1:2005, Медицинское электрооборудование – специальные требования по технике безопасности и важные характеристики мониторов дыхательного газа.
- Справочные материалы для расчета МАК-возраст:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

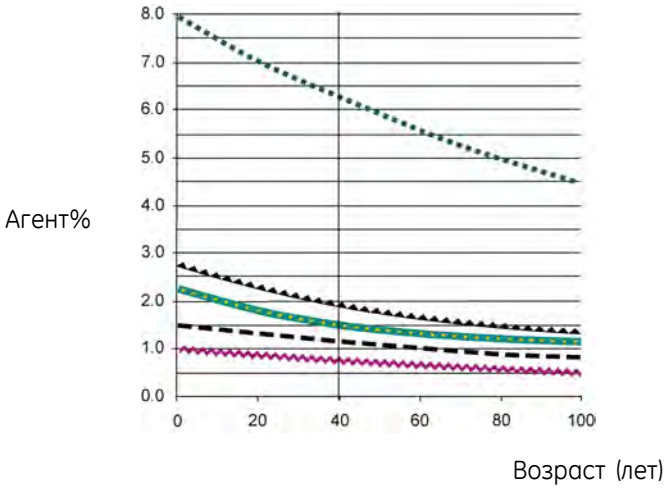
- Eger, E.I. II.: Возраст, минимальная альвеолярная концентрация анестетика и минимальная альвеолярная концентрация анестетика-ненаркотизированная. Anesth. Analg. 2001; 93:947-953
- Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (MAK I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, September 1989.

Значения MAK различных анестетиков в кислороде

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты):

	1 MAK	1 MAK (65 года)	1 MAK (3 года)
Галотан	0,75 %	0,63 %	0,97 %
Энфлуран	1,70 %	1,43 %	2,2 %
Изофлуран	1,15 %	0,97 %	1,5 %
Севофлуран	2,05 %	1,73 %	2,65 %
Десфлуран	6,00 %	5,05 %	7,80 %
N_2O	100 %	82 %	не применяется

На следующей иллюстрации Агент% соответствует 1 MAC как функция возраста:



Символ	Анестетик
	Десфлуран
	Севофлуран
	Энфлуран
	Изофлуран
	Галотан

Значения MAK различных анестетиков в 65% N_2O

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	1 МАК	1 МАК (65 лет)	1 МАК (3 года)
Галотан	0,27%	0,14%	0,51%
Энфлуран	0,61%	0,31%	1,15%
Изофлуран	0,41%	0,21%	0,78%
Севофлуран	0,73%	0,37%	1,40%
Десфлуран	2,09%	1,1%	4,1%

Баланс газовой смеси в конце выдоха ET, дыхательные модули CARESCAPE

Можно получить вычисленное значение для балансного газа, EtBal. Балансный газ конца выдоха – это процент концентрации газа, не замеренного газовыми датчиками. Он отображается в окне параметров вместе со значением МАК.

Повышенное значение балансного газа может указывать на количество азота, вымытого из пациента в контур. Повышение может быть связано с накоплением азота во время низкопоточной анестезии.

На мониторе вычисляется балансный газ конца выдоха, когда активны измерения кислорода и CO_2. В случае отказа функции отображения данных по кислороду или CO_2 или функции идентификации вещества, значение балансного газа отображается на мониторе как недействительное.

Автоматическая идентификация агента при работе с дыхательными модулями CARESCAPE

Модули E-sCAiO, E-sCAiOE, E-sCAiOV, E-sCAiOVX и E-sCAiOVE , имеющие параметр идентификации агента, будут автоматически идентифицировать и выбирать изофлюран, десфлюран, севофлюран, энфлюран и галотан. Эти модули способны идентифицировать одновременно два агента и отобразить их в качестве основного и вторичного агента. Концентрация агента при вдохе и выдохе отображается в окне числовых параметров. Минимальная концентрация для идентификации составляет 0,15 объемных %. Выбор агента остается активным, даже если концентрация падает ниже 0,15 объемных %. Автоматическая идентификация агента приходит в рабочее состояние после обычного прогрева модуля (в течение примерно пяти минут).

- Если требуется быстрое изменение концентрации агента, должен быть увеличен поток свежего газа.
- Концентрация ингаляционного анестетика в контуре зависит от усвоения пациентом, объема дыхательной системы и потока свежего газа. Определяется скорость накопления и вымывания ингаляционных анестетиков.

Основы проведения измерений CO_2

Нормальная кривая CO_2

Кривая CO_2 называется капнограммой и отражает различные стадии дыхания. Капнограмма здоровых пациентов при управляемой вентиляции имеет

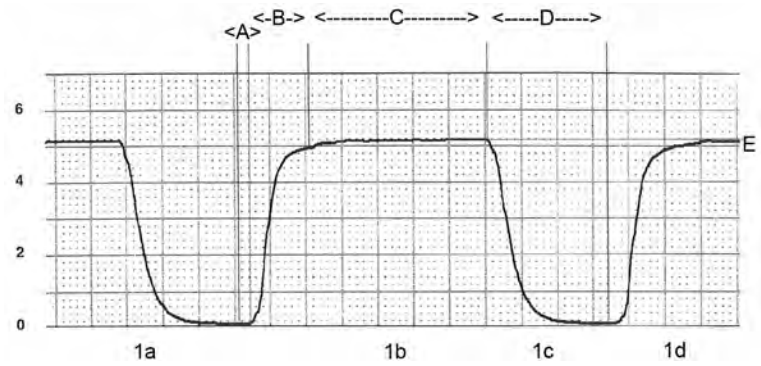
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

нормальную форму. Изменения в кривой CO_2 может указывать на нарушение респираторной и (или) циркуляторной функции пациента или на плохую функциональность искусственной вентиляции легких.

Исходное состояние кривой CO_2

На следующей иллюстрации показана нормальная капнограмма. Буквы на этой иллюстрации обозначают следующее:

- A: Первый выдыхаемый газ происходит из анатомического и аппаратного мертвого пространства. Он не содержит CO_2, потому что он не находился в альвеолах, и не происходило никакого газообмена.
- B: Коротко, выдыхаемый газ – это смесь газа из анатомического мертвого пространства и газа из альвеол.
- C: Плато достигается, когда весь выдыхаемый газ происходит только из альвеол. Концентрация выдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$) измеряется в конце данного плато.
- D: Когда начинается следующий вдох, капнограмма быстро опускается к базовой линии. Минимальный уровень CO_2, измеренного во время фазы вдоха, называется концентрацией вдыхаемого CO_2 (как правило, 0,0%).
- E: При помощи шкалы по высоте капнограммы можно определить концентрацию CO_2 в конце выдоха. $EtCO_2$ рассчитывается автоматически и отображается в цифрах. Значение $EtCO_2$ приблизительно равно концентрации альвеолярного CO_2, так как оно измеряется тогда, когда пациент выдыхает почти чистый альвеолярный газ.



- 1a и 1c = вдох
- 1b и 1d = выдох

$EtCO_2$ значение %	$EtCO_2$ значение мм рт. ст.	Означает
от 4,5 % до 5,5 %	От 34 мм рт. ст. до 41 мм рт. ст.	нормокапния
< 4%	< 30 мм рт. ст.	гипокапния
> 6%	> 45 мм рт. ст.	гиперкапния

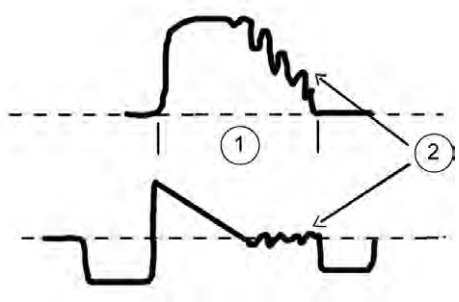
Провалы на капнограмме

Провалы, которые видны на капнограмме во время выдоха, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изменения в кривой выдыхаемого CO_2 - это кардиогенные движения выдыхаемого газа и газа контура в месте забора проб газа бокового потока. Когда скорость потока дыхательной смеси падает ниже скорости забора проб газа, производится забор проб переменной смеси свободного свежего газа CO_2 и выдыхаемого газа, обогащенного CO_2. Это приводит к изменению концентрации проб CO_2.

Ниже на иллюстрации кривая CO_2 – это верхняя кривая, а поток – это нижняя кривая.



1. Выдох
2. Кардиогенные осцилляции

Кардиогенные осцилляции появляются, если:

- Непрерывный поток свежего газа вводится в тройник пациента.
- В тройнике производится забор проб газа бокового потока.
- Пациент находится на вентиляции с продолжительным временем на выдохе или с короткими дыхательными промежутками, и в конце выдоха по какой-то другой причине присутствует длинный нулевой поток.

Осцилляции можно исключить, добавив 5-мл промежуточную вставку между тройником и воздуховодным переходником. Увеличение мертвого пространств создает «буферный» объем между тройником и точкой забора проб, не давая вдыхаемому и выдыхаемому воздуху смешиваться во время забора проб газа. Если выявить кардиогенную осцилляцию и понять ее причины, можно избежать неверной интерпретации данных $EtCO_2$.

Перевод единиц измерения газов дыхательной смеси CO_2

Дыхательные газы контактируют с легкими и насыщаются водяными парами. Модуль показывает концентрации газов у пациента относительно давления и температуры окружающей среды, как если бы газ у пациента не содержал воды в сухом состоянии (ATPD). Монитор может преобразовать парциальные давления CO_2 для ATPD таким образом, чтобы они отображались в виде насыщенных водяных паров (BTPS). Модуль передает измеренные значения атмосферного давления на монитор, чтобы выполнить преобразование ATPD в BTPS. При выборе влажности (BTPS) ***Влажн.*** тип компенсации активирует расчеты, где предполагается, что значение $EtCO_2$ нормализуется до 100% ОВ и 37°C. Компенсация ***Влажн.*** не осуществляется, если $EtCO_2$ отображается в %. Чтобы выбрать тип компенсации влажности: ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Значения CO2*** > ***Сухой*** (ATPD) или ***Влажн.*** (BTPS). Эта настройка защищена паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ 47 мм рт. ст. – это парциальное давление насыщенного водяного пара при 37°C.

В следующей таблице указана взаимосвязь между концентрацией газа и его парциальным давлением.

Парциальное давление	Концентрация газа (%)
Значение в мм рт.ст. (сухой газ)	(внешнее давление в мм рт.ст. * концентрация газа в %)/100
Значение в мм рт.ст. (газ, насыщенный водяным паром)	((внешнее давление в мм рт.ст. – 47 мм рт.ст.) * концентрация газа в %)/100
Значение в кПа (сухой газ)	(внешнее давление в мм рт.ст. * концентрация газа в %)/750
Значение в кПа (газ, насыщенный водяным паром)	((внешнее давление в мм рт.ст. – 47 мм рт.ст.) * концентрация газа в %)/750

Интерпретация измерений концентрации кислорода, дыхательные модули CARESCAPE

Измерения концентрации кислорода с помощью дыхательных модулей CARESCAPE позволяют получить следующие значения:

- Уровень вдыхаемого кислорода, фактическая концентрация вдыхаемого кислорода
- Уровень кислорода в конце выдоха, концентрация выдыхаемого кислорода
- Разница между вдыхаемым и выдыхаемым кислородом отражает потребленный пациентом кислород в процентах от объема введенной газовой смеси
- Оксиграмма – средство диагностики как в реальном времени, так и для получения тренда

Кислород, подаваемый пациенту, при каждом вдохе дает информацию о дыхательном контуре, альвеолярной вентиляции и о некоторых других основных показателях надлежащей оксигенации.

Для обычного пациента в стабильном состоянии оксиграмма является зеркальным отображением капнограммы. Это графическое представление изменений концентрации O_2 в газах дыхательной смеси. Оксиграмма отражает потребление кислорода в альвеолах. Для предотвращения создания гипоксических газовых смесей доля вдыхаемого кислорода (FiO_2) всегда должна быть выше 21%.

Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси

Управление вентиляцией

Нормовентиляцию (адекватную альвеолярную вентиляцию для пациента) можно проводить посредством мониторинга концентраций диоксида углерода и кислорода в конце выдоха, а адекватность вентиляции можно поддерживать за счет мониторинга давления в дыхательных путях, объемов и петель спирометрии. Минутная альвеолярная вентиляция обычно настроена на достижение нормокапнии, где $EtCO_2$ находится в диапазоне 4,5-5,5% (34-41 мм рт. ст.). Это

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

называется нормовентиляцией, поскольку для здоровых людей это нормальная ситуация.

Низкая концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ < 4% / 30 мм рт. ст.) указывает на гипервентиляцию.

ПРИМЕЧАНИЕ Низкое значение $EtCO_2$ по своей природе зависит от объема легочной вентиляции по отношению к состоянию циркуляции (перфузия легких). Это означает, что в случае низкого кровяного давления (например, в случае шока) или шунтирования можно наблюдать низкие значения $EtCO_2$ при использовании «обычного» ДО/МО.

Повышенная концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ > 6,0% / 45 мм рт. ст.) указывает на гиповентиляцию или неэффективную альвеолярную вентиляцию, что приводит к гиперкапнии и респираторному ацидозу. Повышенные концентрации CO_2 ($FiCO_2$) могут также наблюдаться в результате:

- Выработавшего свой ресурс поглотителя CO_2.
- Неисправности клапанов дыхательной системы.
- Возвратного дыхания при использовании системы возвратного дыхания без поглотителя CO_2 с недостаточными потоками свежего газа.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время проведения некоторых хирургических операций, напр. лапароскопии, CO_2 может использоваться для наддува брюшной полости, что может привести к повышению $PaCO_2$ в результате поглощения CO_2 в кровь через сосудистую поверхность раны. Это может приводить к увеличению $EtCO_2$.

Предотвращение загрязнения контура пациента

Вы можете использовать микробный фильтр между эндотрахеальной трубкой и воздуховодным переходником. Меняйте фильтр для каждого пациента. Меняйте контур пациента через интервалы времени, указанные в документации производителя, а также в соответствии с правилами больницы.

Предотвращение воздействия влажности

Чем меньше поток свежего газа при проведении анестезии, тем больше газа возвратного дыхания циркулирует через поглотитель CO_2 и тем больше влажности и тепла выделяется в ходе химического процесса поглощения CO_2.

- Если используется влагообменник, поместите его между эндотрахеальной или интубационной трубкой и воздуховодным переходником. В отделении интенсивной терапии влагообменник должен заменяться, по крайней мере, каждые 24 часа.
- Во избежание попадания конденсированной воды внутрь датчика и в трубки направляйте все порты воздуховодного адаптера вверх с наклоном 20-45°.
- Воздуховодный адаптер должен быть очищен от видимых капель воды или заменен сухим и чистым адаптером.
- Если применяется активное увлажнение, между инспираторными и экспираторными дыхательными трубками вентилятора можно поместить дополнительные влагосборники. Они также нужны для сбора водного конденсата во время продолжительной анестезии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подача кислорода, дыхательные модули CARESCAPE

Потребление и усвоение кислорода

Потребление кислорода – это разность между количеством кислорода, доставленного тканям посредством артериального кровообращения, и количеством кислорода, возвращенного венозной системой сердцу. Формула потребления кислорода – это просто переформулирование уравнения Фика, которое идентифицирует все релевантные переменные подачи и потребности в кислороде. $VO_2 = CO \times Hb \times 13{,}8 \times (SaO_2 - SvO_2)$. В зависимости от состояния циркуляции крови пациента, настройки механической вентиляции аппарата ИВЛ для, в том числе, FiO_2 в подаваемой газовой смеси (мин. > 25%) должны обеспечивать достаточное количество PAO_2 и PaO_2. Пациенты с лихорадкой могут потреблять кислород со значительно большей скоростью.

Подача кислорода в дыхательную систему должна удовлетворять метаболические потребности пациента.

Для предотвращения гипоксемии и обеспечения надежной и достаточной подачи кислорода концентрация альвеолярного кислорода (EtO_2) должна быть на уровне не менее 25%.

Выведение азота

Во время проведения минимальной низкопоточной анестезии в контуре может накапливаться небольшое количество азота. Это можно определить по снижению концентрации других газов, и вывести азот с помощью временного увеличения потока свежего газа.

Уменьшение потока

Уменьшение потока свежего газа может увеличить возвратное дыхание в случае неисправности поглотителя CO_2 или во время использования открытых систем подачи наркозных газов.

Чем меньше поток свежих газов, тем выше должна быть в свежем газе концентрация кислорода.

Уровень анестезии: дыхательные модули CARESCAPE с параметром идентификации агента

Усвоение анестезиологического препарата

Уменьшение потока свежего газа снижает общее количество ингаляционного анестетика, вводимого в ингаляционную систему, если концентрация агентов поддерживается на постоянном уровне.

Чем ниже скорость потока свежего газа, тем больше времени требуется для вступления в силу изменений, внесенных в параметры свежего газа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси

Неисправность	Способ устранения
Значения газов дыхательной смеси кажутся слишком низкими	• Проверьте линию отбора проб и соединители на предмет отсутствия утечки. • Проверьте состояние пациента. • Проверьте параметры газа артериальной крови.
Значения газов дыхательной смеси кажутся слишком высокими	• Проверьте, не заблокирована ли линия отбора проб. • Проверьте состояние пациента. • Проверьте параметры газа артериальной крови.
Модуль не работает	• Проверьте фильтр и очистите его, если это необходимо. • Проверьте влагоотделитель и разъемы влагоотделителя. Возможно, в модуль попала жидкость. Замените модуль и отправьте снятый модуль квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию для проверки.
Нет значений газов дыхательной смеси	• Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к влагоотделителю. • Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к пациенту.
На экране не отображается окно параметров газов или измерения не начинаются.	• Проверьте соединения модуля. • Проверьте выбор ***Источник измерения*** и измените при необходимости.
Отключение отображения значений измерений газов, а на экране появляется сообщение о режиме ожидания.	• Включите насос газового модуля, выбрав окно измерения газов > ***CO2*** > ***Источник измерения*** > ***Газ. модуль (Мод.)*** > ***Старт насос газов. модуля***.
Почему во время выдоха на капнограмме видны провалы?	• Провалы, которые видны на капнограмме во время выдоха, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.
Почему во время вдоха на оксиграмме видны колебания.	• Во время вдоха изменения расхода свежего газа и концентрация кислорода влияют на форму оксиграммы. Исключите все возможные медицинские осложнения, например гиповентиляцию, гипервентиляцию, гипоксию по контуру и отсоединение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Почему значение $EtCO_2$ значительно меньше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	• Основная клиническая причина – это вентиляции мертвого пространства, рассогласование вентиляция/перфузия, снижение сердечного выброса, альвеолярное шунтирование и неполное опорожнение альвеол. • Кроме того, проверьте следующие технические проблемы: целостность дыхательного контура; в случае гипотермии происходит коррекция анализа газа крови в сторону более низкой температуры.
Почему значение $EtCO_2$ неожиданно выше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	• Датчик газа измеряет газы в условиях (ATPD) ***Сухой***. При выборе влажности (BTPS) ***Влажн.*** тип компенсации активирует расчеты, где предполагается, что значение $EtCO_2$ нормализуется до 100% ОВ и 37°C. Компенсация ***Влажн.*** не осуществляется, если $EtCO_2$ отображается в %. • Проверьте тип компенсации влажности в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Значения CO2***. Эта настройка защищена паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18

Спирометрия пациента

Совместимость при спирометрии

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при проведении спирометрии

Предупреждения при проведении спирометрии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Наличие гелия или ксенона в дыхательном контуре приводит к неверным результатам измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что для пациента выбран надлежащий тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, правильно ли выбран тип датчика на мониторе (***Тип датчика*** > ***Взр.*** или ***Педиат.***).

Меры предосторожности при спирометрии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения по спирометрии пациента

- При использовании программного пакета «Неонат. ОИТ» все параметры спирометрии доступны для дыхательных модулей CARESCAPE или через устройство с идентификатором, подключаемое к сети Unity Network ID.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Аспекты, требующие внимания при проведении спирометрии

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Между сенсором D-lite(+)/Pedi-lite(+) и пациентом устанавливайте фильтр HME/HMEF.
- Во время распыления лекарственных средств отсоединяйте фильтр HME/HMEF и сенсор D-lite(+)/Pedi-lite(+).
- Выполняйте калибровку измерения потока один раз в год или в случаях, когда все время присутствует разность между вдыхаемым и выдыхаемым объемами. Дополнительную информацию можно найти в руководствах по обслуживанию модулей.
- Использование интубационной трубки без манжеты может повлиять на спирометрические показания из-за потенциальных утечек вокруг эндотрахеальной трубки.
- При использовании ингаляционных анестетиков используйте модуль, в котором предусмотрена функция определения ингаляционного анестетика (Ai).
- Измерение потока и объема дыхательным модулем CARESCAPE скомпенсировано по плотности газа, что важно для точности измерения анестетиков с тяжелыми молекулами, например, десфлюрана. Тем не менее, использование высоких концентраций анестетиков все равно может повлиять на результаты измерения потока и дыхательного объема. В этом случае дыхательный модуль CARESCAPE, скорее всего, будет занижать показатели потока и объема.
- В зависимости от типа используемого контура, температура и влажность внутри датчика потока D-lite колеблются между температурой сухого воздуха помещения и воздухом с влажностью 100% и температурой 37°C. Так как дыхательный модуль CARESCAPE должен адаптировать показатели объема/потока к условиям ATPD или BTPS, то необходимо предположить температуру и влажность газа, протекающего через датчик потока. По умолчанию модуль выбирает условия, соответствующие контуру HME. Таким образом, при использовании активного увлажнения модуль будет завышать показания объема/потока приблизительно на 5%. Для некоторых главных устройств можно выбрать тип используемого контура пациента, что сведет возможную погрешность к минимуму.
- При использовании активного увлажнения возможна конденсация в датчике потока D-lite, способная повлиять на показания потока и объема. В этом случае дыхательный модуль CARESCAPE скорее завысит оценку потока и объема.

Капли воды в трубках спирометра

Всегда проверяйте спирометрические линии на наличие капель воды. Капля(и) воды внутри спирометрической линии может (могут) блокировать все сечение трубки и привести к ошибочным значениям измерений. Если капля воды попадает

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

в модуль и смачивает датчик давления, спирометр может испортиться. В этом случае монитор отображает ошибочное значение.

Влажный датчики давления можно восстановить для его нормальной работы, если дать ему просохнуть в течение нескольких часов, не подключая трубки спирометра к модулю. В течение этого времени нельзя использовать измерения спирометра и газообмена.

Удаление капель воды из трубок спирометра

Удалите капли воды из трубок спирометра, если вы их обнаружили на расстоянии 1 м от датчика отбора образцов D-lite или Pedi-lite:

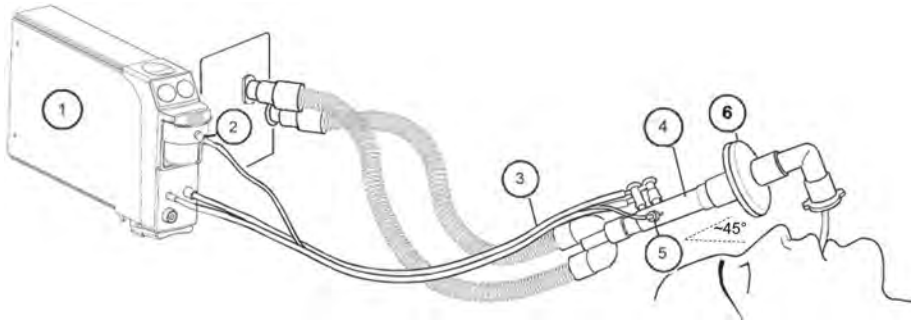
1. Отсоедините трубки спирометра от датчика D-lite или Pedi-lite.
2. Осторожно вытряхните капли из трубок.

ПРИМЕЧАНИЕ Не ударяйте разъемы о твердые предметы, так как это может привести к повреждению разъемов.

Замените трубки спирометра, если вы обнаружили капли воды на расстоянии более 1 м от датчика отбора образцов D-lite или Pedi-lite.

Настройка измерений спирометрии

Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии



1. Модуль E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiOV, E-sCAiOVX или E-sCAiOVE
2. Проба газа, разъем линии забора проб газа на влагоотделителе
3. Трубки для отбора проб газа и спирометрические двухпросветные интубационные трубки с угловыми соединителями
4. Датчик D-lite/Pedi-lite или D-lite+/Pedi-lite+ для измерений во влажной среде
5. Разъем линии забора проб газа
6. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF)

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопки модуля спирометрии

На дыхательных модулях CARESCAPE E-sCAiOV, E-sCAiOVX, E-sCAiOVE, E-sCOV и E-sCOVX имеются две кнопки:

Сохран. петлю	Сохраняет текущую активную петлю с соответствующими числовыми данными.
Измен. петлю	Переключение между петлями Ддп-объем и Поток-Об.

Подготовка к измерениям спирометрии

1. Возьмите новую спирометрическую трубку и подсоедините ее к датчику D-lite(+)/Pedi-lite(+), вставив угловые соединители в порты датчика. Во избежание попадания конденсированной воды внутрь датчика и в трубки, располагайте датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) отверстиями вверх с наклоном приблизительно 45°.
2. Подсоедините другой конец спирометрической трубки к разъемам подачи давления на модуле.
3. Подсоедините линию отбора проб газа к разъему пробы газа на другой стороне датчика D-lite(+)/Pedi-lite(+).
4. Подсоедините другой конец линии отбора проб газа к разъему линии на влагоотделителе модуля.
5. Убедитесь, что разъемы плотно затянуты.
6. Выберите правильный тип датчика.
7. Подсоедините датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) между тройником и интубационной трубкой в дыхательном контуре.

Проверка результатов измерений спирометрии

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.
2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, а кривые для газовой смеси показывают ноль.
3. Проверьте целостность петель. Зазор между начальной и конечной точками может означать утечку.

Использование данных измерений спирометрии

Выбор типа датчика для спирометрии

При мониторинге детей с дыхательными объемами от 15 до 300 мл используйте датчик Pedi-lite или Pedi-lite+. Для других пациентов пользуйтесь датчиком D-lite/D-lite+. Выберите соответствующий тип датчика.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите тип датчика (***Педиат.*** или ***Взр.***) из списка ***Тип датчика***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор типа масштабирования для спирометрии

Данная настройка затрагивает давление (***Ддп***) и масштабы кривых потоков, а также масштабы петель давление-объем (***Ддп-Объем***) и поток-объем (***Поток-об.***).

Примите к сведению, что кривая ***Поток*** может также отображаться как зеркальное изображение согласно настройкам, выбранным в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Поток вдоха***. Данная настройка защищена паролем.

Автоматическое масштабирование ***Автом.*** регулирует масштабы автоматически. При использовании типа масштабирования ***Объем*** все масштабы изменятся, если Вы измените один из них. При настройке ***Независим.*** каждый масштаб может меняться по отдельности.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Масштабирование***.

Выбор скорости масштабирования для спирометрии

Эта опция доступна только при автоматическом масштабировании. Она устанавливает частоту изменения масштабов. ***Быстр.*** реагирует быстро, если текущие масштабы не оптимальны. Минимальное время между сменами масштаба составляет 2 секунды с настройкой ***Быстр.*** и 20 секунд с настройкой ***Медл.***

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Масштаб. скорости***.

Выбор масштабов значений при спирометрии

Вы можете изменить ***Шкала объема мл***, ***Шкала Ддп смН2О*** и ***Масштаб потока л/мин***, если не используется автоматическое масштабирование. Изменение масштабов значений при спирометрии влияет на масштабы кривых ***Ддп*** и ***Поток***, а также на масштабы петель ***Ддп-Объем*** и ***Поток-об.***. При использовании типа масштабирования ***Объем*** все масштабы изменятся, если Вы измените один из них. При типе масштабирования ***Независим.*** каждый масштаб может меняться по отдельности.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите нужные опции из списков ***Шкала объема мл***, ***Шкала Ддп смН2О*** или ***Масштаб потока л/мин***.

Выбор скоростей развертки кривой при спирометрии

Эта настройка влияет на скорость развертки кривых ***Поток*** и ***Ддп***. На петли она не влияет.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите нужные опции из списка ***Скорость развер. Ддп*** или ***Скор.развер. крив.потока***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор типа отображаемого объема при спирометрии

Эта настройка определяет, какие числовые данные (дыхательные объемы ***ДОвд*** и ***ДОвыд*** или минутные объемы ***МОвд*** и ***МОвыд***) будут выводиться в окне параметров ***Поток***.

ПРИМЕЧАНИЕ В программных пакетах «Операционная» или «Отд.п/наркоз.набл.» эта настройка соответственно влияет на раздельный экран ***Спиро 1***.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Показать объем***.

Выбор типа увлажнения спирометрии

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите тип увлажнения в соответствии с вашей настройкой дыхательного контура: ***Тип увлажнения*** > ***Ничего***, ***HME*** или ***Увлажн.***.

Изменение типа петли при спирометрии

Чтобы изменить отображение с петли ***Ддп-Объем*** на петлю ***Поток-об.*** или наоборот, нажмите кнопку модуля **Измен. петлю** или:

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите ***Петля Ддп-объем*** или ***Петля поток-объем***.

ПРИМЕЧАНИЕ В программных пакетах «Операционная» или «Отд.п/наркоз.набл.» в представлении петли указываются цифры ***Дпик***, ***Дплат***, ***Дсред*** и ***ПДКВто***. В других программных пакетах это представление показывает цифры ***Дпик***, ***Дплат***, ***Дсред***, ***ПДКВе*** и ***ПДКВi***.

Сохранение эталонных петель спирометрии

Сохраняйте петлю в качестве эталона текущей механики дыхания и при значительных изменениях в состоянии пациента. Нажмите на модуле кнопку **Сохран. петлю** или:

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли*** > ***Сохранить петлю***.

Монитор автоматически выведет на экран первую сохраненную петлю в качестве эталонной. Можно сохранять до шести пар петель. При сохранении следующей пары петель после шестой вторая самая старая по дате эталонная петля будет удалена автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор эталонных петель спирометрии

Вы можете выбрать сохраненную петлю на экране в качестве эталонной.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите петлю из списка ***Рефер. петля***.

Удаление эталонной петли при спирометрии

Вы можете удалять ненужные контрольные петли.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите петлю в списке ***Удал. петлю***.
4. Удалите петлю, выбрав ***Удалить выбранное***.

Печать петли спирометрии

Отображаемое в данный момент изображение петли можно распечатать.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите ***Печать петли***.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по Ддп

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Тревоги по Ддп***.
3. Установите предельные значения для сигнала тревоги: ПДКВтот (программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»), ПДКВвдох и ПДКВвыдох (другие программные пакеты), Дпик и МОвыд.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

Установка пределов срабатывания сигналов тревоги МО/ИВЛ

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***МО/Тревоги по вентиляции***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Установите пределы для сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Выключение ***МО/Тревоги по вентиляции*** выбрать нельзя, кроме случаев, когда используется устройство, подключенное через интерфейс.

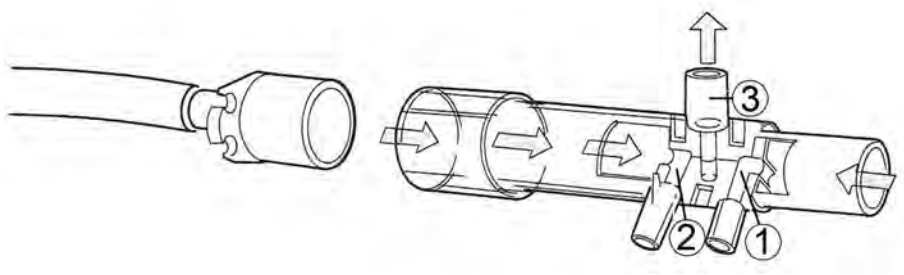
ПРИМЕЧАНИЕ Для включения сигналов тревоги по апноэ и технических сигналов тревоги на аппарате ИВЛ выберите ***Апноэ при ИВЛ и технич. тревоги*** > ***Тревога вкл.***.

Основы измерения спирометрии

Описание измерения спирометрии пациента

Дыхательные модули E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiOV, E-sCAiOVX, и E-sCAiOVE в CARESCAPE измеряют давление в дыхательных путях, поток, объемы, эластичность и сопротивление для каждого цикла дыхания в дыхательных путях пациента. Все параметры измеряются датчиком потока D-lite(+)/Pedi-lite(+), помещенным в дыхательные пути пациента.

Датчик потока D-lite(+)/Pedi-lite(+)



1. Спирометрический порт для измерения общего давления
2. Спирометрический порт для измерения статического давления
3. Для проб газа

Скорость потока газа получают при измерении динамического давления с помощью двух полых трубок (1 и 2). На вдохе газ двигается к пациенту от наркозного аппарата или аппарата ИВЛ через точку 1, в которой измеряется общее давление, и в то же время давление в трубке 2 измеряется как статическое давление. Статическое давление в 2 вычитается из общего давления в 1, давая динамическое давление. Динамическое давление пропорционально скорости потока газа. D-lite(+)/Pedi-lite(+) предназначены для работы в обоих направлениях; во время выдоха процесс происходит в обратном направлении. Пробы газов для CO_2, O_2, N_2O отбираются, и измерения анестетиков проводятся через порт 3.

На одном конце датчика находится штуцер диаметром 15 мм для соединения с тройником, а на конце пациента находится штуцер диаметром 22 мм для подсоединения маски вентиляции и концентрическое гнездо диаметром 15 мм для подсоединения эндотрахеальной трубки. Одноразовая двухпросветная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

интубационная трубка, подсоединенная к спирометрическим портам, проводит сигнал потока как разность давлений в датчик давления внутри монитора. Этот метод измерений означает, что в двухпросветной интубационной трубке нет потока газа, а только датчик давления. Завершает систему мониторинга линия отбора проб респираторного газа, подсоединенная к D-lite(+)/Pedi-lite(+). Отбор проб газа важен для компенсации влияния различных вязкостей газов на расчеты дыхательного и минутного объема.

Параметры спирометрии

Измеряемые параметры спирометрии пациента:

- Дыхательные объемы вдоха и выдоха (ДОвд/выд)
- Минутные объемы вдоха и выдоха (МОвд/выд)
- Давление в дыхательных путях
- Пиковое давление (Дпик): максимальное давление при одном вдохе
- Платообразное давление (Дплат): давление в точке возврата потока
- Среднее давление (Дсред): среднее давление при одном вдохе
- Кривая давления в реальном времени (Ддп)
- Положительное давление в конце выдоха (ПДКВтот) только в программном обеспечении «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»: давление в легких в конце выдоха, измеренное при изменении фазы выдоха на фазу вдоха.
- Внешнее положительное давление в конце выдоха (ПДКВe) и внутреннее положительное давление в конце выдоха (ПДКВi) (нет в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»).
- Растяжимость (Растяж.): рассчитывается для каждого вдоха, указывая разность давлений, необходимую для доставки пациенту определенного объема газа.

  ПРИМЕЧАНИЕ Не измеряется при спонтанном дыхании.

- Сопротивление в дыхательных путях (Сдп): рассчитывается из уравнения, описывающего кинетику потока газа между легкими и датчиком потока.

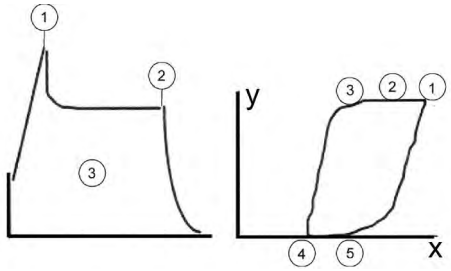
  ПРИМЕЧАНИЕ Не измеряется при спонтанном дыхании.

- Кривая в реальном времени (Поток)
- Отношение времени вдоха и выдоха (соотношение I:E)
- Петля «давление-объем» (петля Ддп-объем)
- Петля «поток-объем» (петля Поток-Об.)

Давление в дыхательных путях

Справа – кривая давления в дыхательных путях, слева – петля «давление-объем»:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- x = Ддп
- y = объем

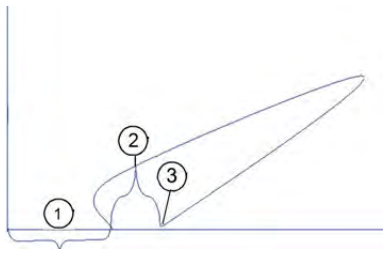
1. ДДпик
2. Дплат
3. Дсред
4. ПДКВе
5. ПДКВтот

ПРИМЕЧАНИЕ ПДКВi (= ПДКВтот - ПДКВе) и ПДКВе недоступны в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».

ПДКВтот

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующая петля иллюстрирует, как отображается ПДКВтот (= ПДКВе + ПДКВi).



1. ПДКВе
2. ПДКВi
3. ПДКВтот = ПДКВе + ПДКВi

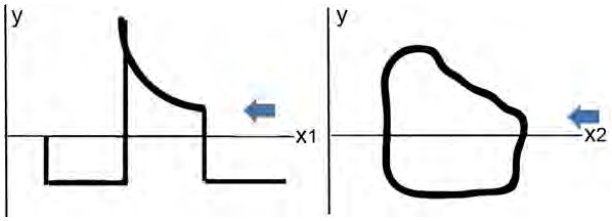
ПДКВi

ПРИМЕЧАНИЕ Данный режим недоступен в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».

Высокая частота дыхания или короткое время выдоха могут привести к развитию внутреннего ПДКВ. Это обнаруживается, когда альвеолярное давление в конце выдоха оказывается выше давления открытия в дыхательных путях. ПДКВi вероятнее всего может появиться у пациентов с обструкцией дыхательных путей, вентиляцией с обратным соотношением вдоха к выдоху или у пациентов с ограничением потока.

Динамическое ПДКВi измеряется непрерывно и отображается в виде цифры, но его также можно видеть на кривой потока и в петлях:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



x1 = время

x2 = объем

y = поток

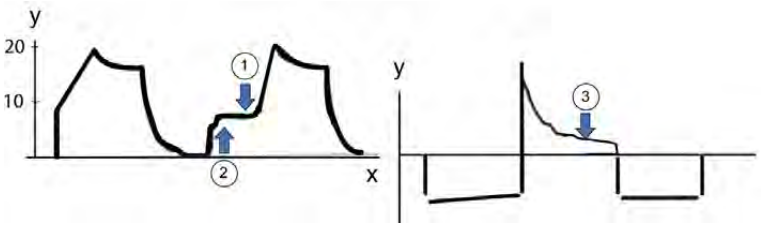
Клиническая значимость ПДКВi заключается в определении дыхательных и гемодинамических побочных эффектов:

- Побочные эффекты респираторного рода
  - Баротравма
  - Мышечное утомление
  - Пониженная эластичность
  - Сниженная подача кислорода
  - Увеличенное мертвое пространство вентиляции
- Побочные эффекты гемодинамического рода:
  - Затрудненный венозный возврат
  - Повышенное легочное сосудистое сопротивление
  - Пониженная эластичность левого желудочка

Измерение статического ПДКВi

При измерении статического ПДКВi аппарат ИВЛ делает паузу в конце выдоха (вмешательство при окклюзии) продолжительностью не менее четырех секунд. При окклюзии дыхательных путей в конце выдоха альвеолярное давление будет уравновешиваться давлением в дыхательных путях, измеренным в D-lite(+)/Pedi-lite(+), которое будет подниматься, пока не будет достигнуто плато, соответствующее общему ПДКВ или ПДКВi, если заданное значение ПДКВ равно 0.

ПРИМЕЧАНИЕ При измерении и динамического, и статического ПДКВi значения динамического ПДКВi обычно немного ниже.



- x = время
- y = Ддп

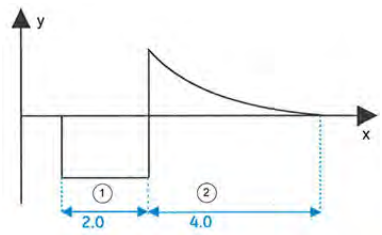
1. ПДКВтот
2. Сохранение давления в конце выдоха
3. Поток выдоха

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Соотношение вдох/выдох

Соотношение I:E – это выражение взаимосвязи времени вдоха и времени выдоха. Типичное значение 0,5 означает, что время выдоха в два раза больше времени вдоха. Следующие примеры иллюстрируют разницу между продолжительностью I:E, равной 1:2 и 1:3.

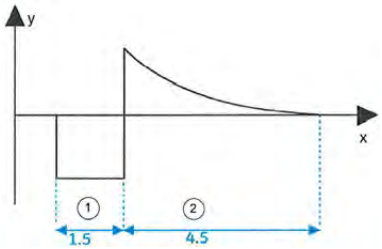
Если частота дыхания – 10 вдохов/минуту (респираторный цикл 6 секунд) и I:E равно 1:2, то время вдоха равно 2,0 секунды, а время выдоха – 4,0 секунды:



- x = время
- y = объем

1. Вдох
2. Выдох

Если частота дыхания – 10 вдохов/минуту (респираторный цикл 6 секунд) и I:E равно 1:3, то время вдоха равно 1,5 секунды, а время выдоха – 4,5 секунды:



- x = время
- y = $\dot{V}$

1. Вдох
2. Выдох

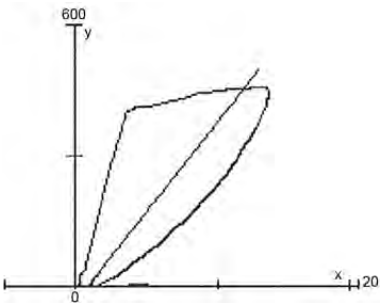
Растяжимость

Измерение давления и объема позволяет рассчитать динамическую растяжимость (комплайнс) легких – другими словами, насколько хорошо дополнительный объем входит в легкие, когда в дыхательных путях усилено давление. Комплайнс легких обозначает расширяемость легочно-грудной системы, но преобладают альвеолярные (т.е. исключительно периферические) свойства.

Типичная растяжимость для взрослых варьируется в пределах от 35 мл/см H_2O до 60 мл/см H_2O, а типичная растяжимость для детей составляет более 15 мл/см H_2O.

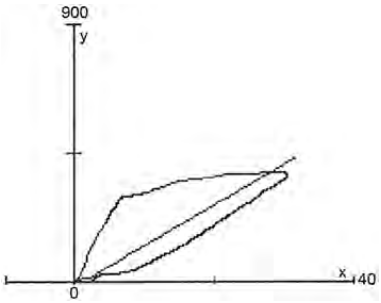
Снижение эластичности может указывать на слишком высокий уровень ПДКВ, острое повреждение легких или повышение внутрибрюшного давления (кровотечение, асцит). Сниженная растяжимость указывает на ухудшение состояния вентиляции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Типичная растяжимость

- x = Ддп
- y = объем



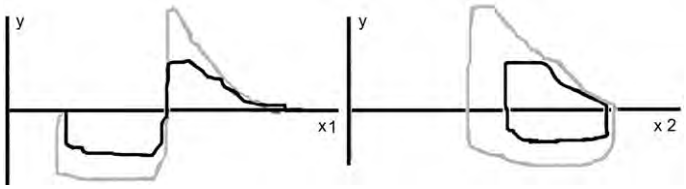
Низкая эластичность

- x = Ддп
- y = объем

Сопротивление дыхательных путей (Сдп)

Сопротивление дыхательных путей выражает взаимосвязь между разностью давлений в дыхательных путях (между ртом и альвеолами) и скорость, с которой газ проходит по дыхательным путям. Повышенное сопротивление дыхательных путей обычно указывает на обструкцию дыхательных путей и может привести к баротравме. Если пациент находится в критическом состоянии, факторы, вызывающие повышение сопротивления дыхательных путей, должны быть выявлены как можно скорее, чтобы избежать перерастяжения легких или снижения доставки кислорода.

ПРИМЕЧАНИЕ На Сдп значительно влияет наличие эндотрахеальной трубки. Сопротивление трубки обычно выше, чем оставшейся части внутренних дыхательных путей.



- x 1 = время
- x 2 = объем
- y = поток

Кривые и петли спирометрии

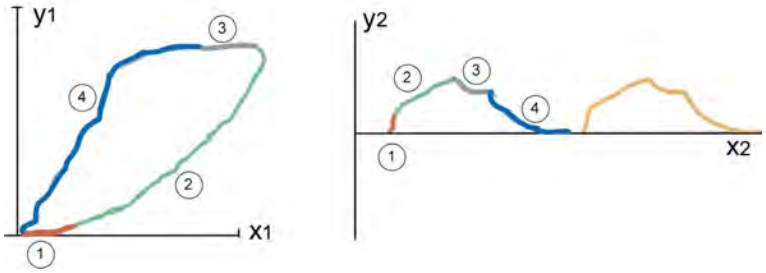
Графические кривые потока и давления и петли «давление-объем» (Ддп-объем) и «поток-объем» (Поток-Об.) позволяют немедленно обнаружить изменения в состоянии вентиляции пациента.

Петля Ддп-объем иллюстрирует динамическую взаимосвязь между давлением и объемом. Петля поток-объем отражает взаимосвязь между потоком и объемом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Фазы Ддп-объем

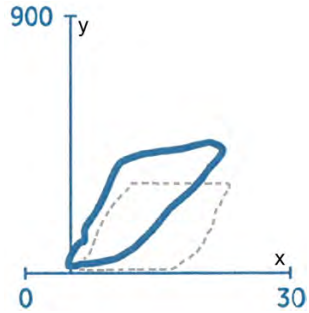
- x1 = Ддп смH_2O
- y1 = объем мл
- x2 = время
- y2 = Ддп



1. Начало вдоха
2. Вдох
3. Пауза
4. Выдох

Нормальная петля Ддп-объем

Форма петли Ддп-объем зависит от состояния дыхания пациента и используемого режима вентиляции. «Нормальная» петля Ддп-объем появляется, только если требуется маленькое давление для того, чтобы объем начал входить в легкие.



- x = Ддп
- y = объем

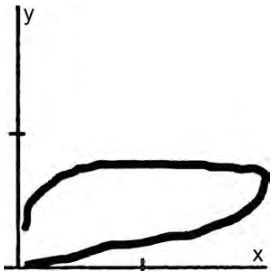
Типичная петля Ддп-Объем в педиатрии

В педиатрии шкала давления и объема отличается от той, что используют для взрослых. У пациентов детского возраста относительно высокое давление в дыхательных путях по причине очень маленькой эндотрахеальной трубки. Использование для давления пропорционально более высокой шкалы, чем для объема, позволяет вычерчивать детские петли, по форме сходные с петлями взрослых.

Типично:

- Высокое давление в дыхательных путях (маленький диаметр трубки)
- Низкая эластичность
- Вдох > Выдох (утечка в месте подсоединения трубки) – петля остается открытой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

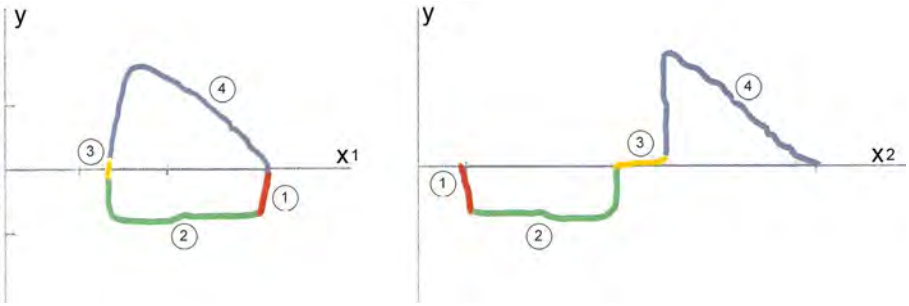


- x = Ддп
- y = объем

Фазы поток-объем

Петля поток-объем иллюстрирует взаимосвязь между потоком и объемом. Поток вдоха показывает тип потока , используемого вентилятором, а поток выдоха отражает сопротивление при выдохе. Все события, ограничивающие поток (обструкция дыхательных путей, внутреннее ПДКВ) видны на петле поток-объем.

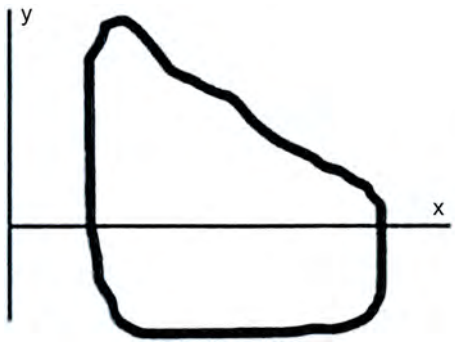
- x1 = объем
- x2 = время
- y = поток



1. Начало вдоха
2. Вдох
3. Пауза
4. Выдох

Нормальная петля «поток-объем»

При использовании режима вентиляции постоянного потока с контролем объема нормальная петля «поток-объем» отражает правильное функционирование аппарата ИВЛ и отсутствия у пациента ограничений воздушного потока.



- x = объем
- y = поток

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические вопросы работы со спирометрией

- Для точных и надежных измерений важно правильно расположить принадлежности для спирометрии пациента.
- Датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) располагается рядом с дыхательными путями пациента; используйте D-lite(+) для пациентов, чей дыхательный объем составляет 150–2000 мл, и Pedi-lite(+) для пациентов, чей дыхательный объем – 15–300 мл. Не забудьте выбрать правильный тип датчика.
- Во время продолжительной низкопоточной анестезии конденсация влаги в портах спирометрии датчика D-lite(+)/Pedi-lite(+) может увеличивать измеряемые объемы. Установите датчик таким образом, чтобы конденсированная вода из трубок спирометрии удалялась под действием силы тяжести.

Поиск и устранение неисправностей при измерении спирометрии

Неисправность	Способ устранения
Значения выглядят ошибочными	• Проверьте состояние пациента. • Убедитесь, что используется правильный тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста. • Проверьте выбранный тип датчика. • Убедитесь в том, что разъемы спирометрической трубки и их соединения надежно затянуты и герметичны. • Проверьте параметры газа артериальной крови. • Убедитесь в том, что линия отбора проб и спирометрическая трубка не перекручены. • Проверьте, чтобы не было воды в спирометрической трубке.
Значения выглядят нестабильными	• Снимите датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) и стряхните капли. • Убедитесь,что разъемы на датчике D-lite(+)/Pedi-lite(+) не повреждены, а соединения плотно затянуты.
Сильные вибрации в петле	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте у пациента и в системе наличие воды или выделений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19

Газообмен

Ограничения по совместимости параметров газообмена

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении газообмена

Предупреждения по газообмену

Перед измерением параметров газообмена ознакомьтесь с правилами техники безопасности при измерении газов дыхательной смеси и спирометрии, так как они также относятся к измерениям параметров газообмена.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Наличие гелия или ксенона в дыхательном контуре приводит к неверным результатам измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что для пациента выбран надлежащий тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, правильно ли выбран тип датчика на мониторе (***Тип датчика*** > ***Взр.*** или ***Педиат.***).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если поток выдыхаемых газов во время конечной фазы выдоха пациента равен почти нулю в течение более двух секунд до начала следующего вдоха, обходный поток аппарата ИВЛ может исказить результат измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. Так как параметры газообмена рассчитываются по концентрациям O_2, CO_2 и потоку дыхательной смеси, любые условия, влияющие на точность этих параметров, также повлияют на точность измерения параметров газообмена. Для снижения риска неточного измерения показателей газообмена, представляющего опасность для пациента, необходимо следовать правилам измерения O_2, CO_2 и потока дыхательной смеси, а также следить за правильностью проведения измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. На точность и эффективность измерения параметров газообмена влияют следующие условия:

- Герметичность соединений контура.
- Использование линии для забора проб, отличной от 2-метровой неназальной линии.
- Высокий уровень FiO_2.
- Колебания FiO_2 в подаваемой смеси во время вдоха.
- Использование N_2O при вентиляции.
- Изменение высокого давления от ПДКВ до Дпик.
- Использование гелия или ксенона при вентиляции.
- Высокая частота дыхания.
- Использование высокочастотной вентиляции (HFV).
- Использование двухуровневой вентиляции с избыточным давлением (BiPAP).
- Нерегулярный тип дыхательного потока.
- Высокая интенсивность отклонений, особенно при использовании настроек вентиляции, при которых есть промежутки отсутствия дыхательного потока.
- Нерегулярная амплитуда CO_2.

При наличии этих условий существует риск получения неточных показаний, способных повлиять на безопасность пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. Повышение объема мертвого пространства в дыхательной системе без выдоха через Y-образный тройник может привести к завышенным результатам VCO_2 и VO_2. Чтобы предотвратить риск для пациента, следует всегда это учитывать при интерпретации результатов измерения с помощью таких контуров.

Меры предосторожности при газообмене

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения при измерении параметров газообмена

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Для определения параметров газообмена используются только модули E-sCAiOVX and E-sCOVX.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности измерений необходимо проведение плановой калибровки.

Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Измерение параметров газообмена предназначено только для интубированных пациентов.
- Для исследования содержания газов используйте только двухметровые линии отбора проб. Применение других линий может привести к получению неправильных показаний.
- Подача FiO_2 от аппарата ИВЛ должна быть стабильна.
- Высокие значения ПДКВ или давления искусственной вентиляции легких могут инициировать вывод сообщения с предложением проверить влагоотделитель. В этом случае, можно попытаться уменьшить ПДКВ, если это возможно.
- Для обеспечения точности измерений проверяйте точность измерения газов дыхательной смеси каждые два месяца: подайте калибровочную газовую смесь в монитор, находящийся в режиме нормальной работы (без входа в меню калибровки), и убедитесь в том, что показания на мониторе соответствуют значениям на баллоне с калибровочным газом. Если соответствия нет, выполните калибровку содержания газов дыхательной смеси.
- При использовании анестетиков используйте модуль E-sCAiOVX для мониторинга показателей потока дыхательной смеси, газообмена и метаболизма.
- Любое резкое изменение параметров альвеолярной вентиляции немедленно отразится на выделении CO_2, что не позволит измерить образование CO_2 до достижения нового устойчивого состояния. Время, необходимое для стабилизации, может значительно варьироваться и составлять от 30 до 120 минут.

Настройка измерения параметров газообмена

Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту

Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту производится аналогично подключению оборудования для спирометрии, но при этом следует иметь в виду некоторые особенности подключения. Для измерения параметров газообмена используются только модули E-sCAiOVX и E-sCOVX.

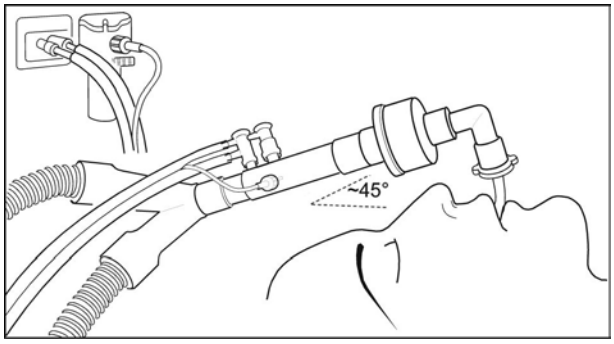
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Обходной поток в совокупности с продолжительной паузой на выдохе могут исказить измерения. Для ослабления этого эффекта попробуйте уменьшить время на выдохе. Кроме того, можно использовать соответствующую вставку с мертвым пространством от 5 до 10 мл (напр., прямой Т-образный переходник) между тройником и датчиком D-lite(+)/Pedi-lite(+). Эффект обходного потока может присутствовать даже при настройках, используемых для взрослых пациентов, но данный эффект становится более выраженным при мониторинге состояния детей и использовании датчика Pedi-Lite(+).

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

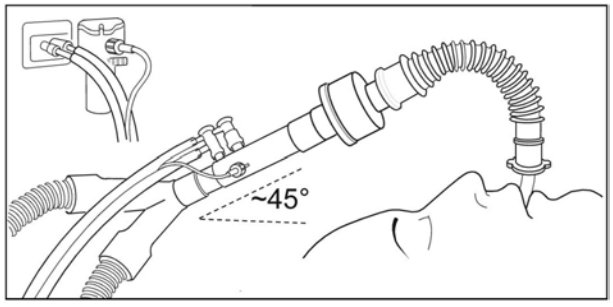
ПРИМЕЧАНИЕ При использовании у детей с дыхательными объемами менее 300 мл используйте датчик Pedi-lite(+). Не забудьте выбрать соответствующий тип датчика.

Соединения дыхательного контура с фильтром HME/HMEF



ПРИМЕЧАНИЕ Всегда подключайте фильтр HME/HMEF между датчиком влагоотделителя D-lite(+) и пациентом.

Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью гибкой трубки



Проверка данных измерения параметров газообмена

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, а кривые для газовой смеси показывают ноль.

Использование данных измерения параметров газообмена

Выбор типа датчика газообмена

Выберите тип датчика (***Взр.*** или ***Пед***), соответствующий используемому датчику.

1. Выберите окно параметров газообмена.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите тип датчика в списке ***Тип датчика***.

Выбор времени усреднения ЕЕ и ДК

Средние значения расхода энергии (ЕЕ) и дыхательный коэффициент (ДК) обновляются каждую минуту. Полоса в окне параметров РЭ+ДК зеленым цветом указывает объем данных, используемых монитором для вычислений среднего показателя.

Когда регистрируется пациент или открывается история болезни, усредненное значение отображается, только когда доступны действительные данные РЭ и ДК за 10 минут. Затем значения РЭ и ДК будут выделены серым цветом, пока не будет накоплено достаточно данных (> 1/5 выбранного времени усреднения) для выполнения надежных вычислений.

1. Выберите окно параметров газообмена.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Среднее время ЕЕ***.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения в данном окне параметра приобретают серый цвет, когда недостаточно данных для усреднения РЭ и ДК.

ПРИМЕЧАНИЕ Если значение RQ выходит за пределы физиологического диапазона (<0,6 или >1,3), монитор не сохраняет значения ЕЕ и RQ в истории трендов и не использует их в расчетах средних значений.

Взвешенные значения VO_2 и VCO_2

Чтобы получить взвешенные значения для VO_2 (***VO2/кг*** или ***VO2/м2***) и VCO_2 (***VCO2/kg*** или ***VCO2/m2***), необходимо ввести значения роста и веса пациента. Для ***VO2/кг*** и ***VCO2/kg***, измеренные значения делятся на вес пациента, а для ***VO2/м2*** и ***VCO2/m2*** – на ППТ пациента.

Остановка измерений параметров газообмена

1. Удалите с экрана окна параметров газообмена.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение параметров газов дыхательной смеси и спирометрии продолжается с помощью того же самого модуля. Динамическое изменение значений газообмена продолжается, даже если вы удалите окна параметров с экрана.

Основы измерения параметров газообмена

Описание измерения газообмена

Модули sE-COVX и sE-CAiOVX с функцией измерения газообмена позволяют контролировать потребление O_2 (VO_2), продукцию CO_2 (VCO_2), расход энергии (EE) и дыхательный коэффициент (RQ).

Для обеспечения точного измерения респираторного газообмена от дыхания к дыханию модули E-sCOVX и E-sCAiOVX алгоритмически объединяют потребление газа бокового потока (CO_2 и O_2), а также потоки и объемы, генерируемые при каждом дыхании. Это выполняется с помощью датчика потока D-lite(+)/Pedi-lite(+) в сочетании с быстрым парамагнитным датчиком кислорода и инфракрасным газоанализаторным модулем для измерения CO_2. Принцип измерения бокового потока таков, что в ходе измерения возникает задержка примерно 2,5 секунды, связанная со временем перемещения образца по линии забора проб в модуль. Модуль алгоритмически синхронизирует эти концентрации и потоки.

Для получения значения потребления кислорода пациентом модуль газообмена измеряет количество вдыхаемого кислорода и вычитает из него выдыхаемый объем. Образование двуокиси углерода измеряется вычитанием количества вдыхаемого диоксида углерода из количества выдыхаемого. Эти количества получают путем умножения каждого измеренного объема на концентрацию соответствующего газа.

Для того чтобы результаты измерений были менее чувствительны к ошибкам, применяется преобразование Холдейна. Преобразование Холдейна основано на предположении, что азот – инертный газ, и человек не может ни потреблять, ни вырабатывать его, за исключением случая воздушной эмболии. Поэтому количество вдыхаемого азота равно количеству выдыхаемого.

Как интерпретировать значения газообмена

Хотя измерения выполняются легко, для достижения точности и воспроизводимости результатов требуется понимание основных принципов измерения и связанной с процессом физиологии. Более того, газообмен – или непрямая калориметрия – чувствителен к ошибкам измерения, потому особое значение приобретает проведение плановых процедур контроля качества. Помимо точности измерения на результаты измерений газообмена влияет несколько клинических и физиологических факторов, которые следует принимать во внимание при интерпретации. В этом отношении взаимодействие между вентиляцией и газообменом имеет решающее значение. Любое резкое изменение в альвеолярной вентиляции немедленно отразится на образовании CO_2, что не позволит измерить метаболическое образование CO_2, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние. Похожие, но более короткие перепады можно также наблюдать в потреблении O_2. Аналогично, резкие изменения в тканевой перфузии могут повлиять на поглощение кислорода тканями и на удаление CO_2 из тканей.

Измерение легочного газообмена означает мониторинг потребления кислорода (VO_2) и образования углекислого газа (VCO_2). На основе этих измерений можно рассчитать дыхательный коэффициент (ДК), который представляет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

собой отношение между выработкой CO_2 и потреблением O_2, а также расход энергии (EE), который обозначает количество калорий энергии, используемой пациентом. Измерение легочного газообмена согласуется с высвобождением энергии организмом в устойчивом состоянии. Устойчивое состояние можно определить как промежуток времени с момента стабилизации пациента после любых изменений, в который не произойдет никаких других изменений хода лечения, способных повлиять на его газообмен или повысить метаболизм. Как только гомеостаз пациента изменится, устойчивое состояние пациента будет нарушено и должен будет пройти некоторый период времени, прежде чем установится новое устойчивое состояние. Это необходимо принять во внимание при кратковременных измерениях. При непрерывном измерении получение средних результатов за более длительные периоды времени позволяет исключить эффект меняющегося устойчивого состояния.

Потребление кислорода (VO_2)

Непрямая калориметрия измеряет потребление кислорода как поглощение кислорода из дыхательной смеси. Резкие изменения в вентиляции, гемодинамике и физической активности могут инициировать большие отклонения в значениях VO_2, измеренных любым способом. Так как измерение VO_2 выполняется в непрерывном режиме, при длительных измерениях могут наблюдаться временные изменения в измеряемом значении VO_2.

В аэробных условиях VO_2 зависит от метаболической активности тканей. При заданной скорости метаболизма субстрат энергетического метаболизма также оказывает влияние на VO_2, поскольку количество кислорода, требующееся для образования такого же количества энергии из других субстратов, различается. Количество кислорода, которое нужно для образования 1 ккал энергии из углеводов, составляет 207 мл, из жиров – 213 мл, а из белка – 223 мл.

Если количество кислорода, доставленного тканям, не соответствует метаболическим потребностям, потребление кислорода тканями начинает зависеть от доставки кислорода и от анаэробного метаболизма, в результате чего образуется молочная кислота. Во время анаэробного метаболизма значение VO_2, измеренное в дыхательной смеси, не отражает потребности тканей в кислороде, поскольку в тканях развивается кислородная задолженность. Когда аэробные условия восстановятся, кислородная задолженность будет отражаться как повышенное потребление кислорода.

Образование углекислого газа (VCO_2)

Измерение образования углекислого газа (VCO_2) с помощью непрямой калориметрии подвержено существенным ошибкам, если не принимать во внимание тесную взаимосвязь между VCO_2, альвеолярной вентиляцией (VA) и артериальным CO_2 ($PaCO_2$). Согласно классическому уравнению Бора $VCO_2 = VA \times PaCO_2/k$, где k – константа, которая зависит от единиц и условий измерения (давление, температура, влажность). Константа равна 0,1150, если:

- VCO_2 выражено в мл/мин, стандартная температура (0°C) и сухой газ (STPD),
- VA выражена в л/мин, 37 °C, и полностью насыщена водяным паром (BTPS),
- и $PaCO_2$ выражен в кПа.

Уравнение Бора подтверждает, что измерение VCO_2 зависит от изменений в вентиляции: любое изменение в альвеолярной вентиляции будет непосредственно отражаться в VCO_2, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние $PaCO_2$.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В устойчивом состоянии VCO_2 зависит от метаболической активности тканей и, подобно VO_2, от субстрата энергетического метаболизма. При образовании 1 ккал энергии из углеводов вырабатывается 207 мл CO_2, из жиров – 151 мл, а из белков – 181 мл. Если какая-либо из переменных уравнения Бора меняется, изменится объем CO_2организма. При таких обстоятельствах объему CO_2 организма необходимо предоставить достаточно времени для стабилизации, если измеряемое значение VCO_2 должно отражать метаболическое образование CO_2. Непрерывное измерение газообмена позволяет подтвердить устойчивое состояние.

Дыхательный коэффициент

Соотношение между VCO_2 и VO_2 называется дыхательным коэффициентом при измерении в условиях устойчивого состояния. В устойчивом состоянии ДК отражает смесь субстратов, используемых в энергетическом метаболизме. ДК равен 1 для углевода, 0,7 для жира и примерно 0,81 для белка. Для детального анализа окисления субстратов требуется измерение мочевины при мочевыделении для оценки окисления протеинов и вычисления непротеинового ДК.

Для клинических целей существенные изменения в окислении субстратов отражается в общем ДК при измерении непосредственно в дыхательной смеси. Повышенное окисление глюкозы можно наблюдать по мере приближения ДК к 1, тогда как результатом повышенного окисления жиров может стать приближение ДК к 0,7.

Значение ДК устойчивого состояния, превышающее 1, может указывать на синтез жиров, является редкостью в клинической практике и связано с чрезмерной подачей углеводов. Даже в этих условиях ДК редко превышает значение 1,3. Значение ДК устойчивого состояния ниже 0,7 также редкость, но может появляться во время кетоза, если кетоновые тела полностью окислены и выведены в мочу. Значения ДК выше 1 или ниже 0,7 должны тщательно исследоваться на предмет ошибок измерения и недостатка устойчивого состояния. Как правило, наиболее распространенными причинами нефизиологических или ошибочных значений ДК являются изменения режимов вентиляции: гипервентиляция повышает ДК, гиповентиляция понижает ДК до тех пор, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние объема CO_2 организма. Аналогично, развитие кислородной задолженности повышает значение ДК, в то время как ликвидация кислородной задолженности понижает ДК.

Расход энергии

Расход энергии нельзя непосредственно измерить с помощью непрямой калориметрии, но можно рассчитать через измеренные переменные газообмена.

Нормальные значения покоя для VO_2 и VCO_2 варьируются в зависимости от размера тела, возраста и пола пациента. Для грубой оценки нормальных значений можно использовать, например, формулу Харриса-Бенедикта.

Увеличение расхода энергии будет отражаться в виде пропорционального увеличения значений VO_2 и VCO_2. Может происходить временное увеличение до 200%, например, по причине озноба или судорог. Клинические условия, связанные с повышенным обменом веществ, как при травме или сепсисе, может увеличить расход энергии на величину до 50%, а в экстремальных случаях – до 100%.

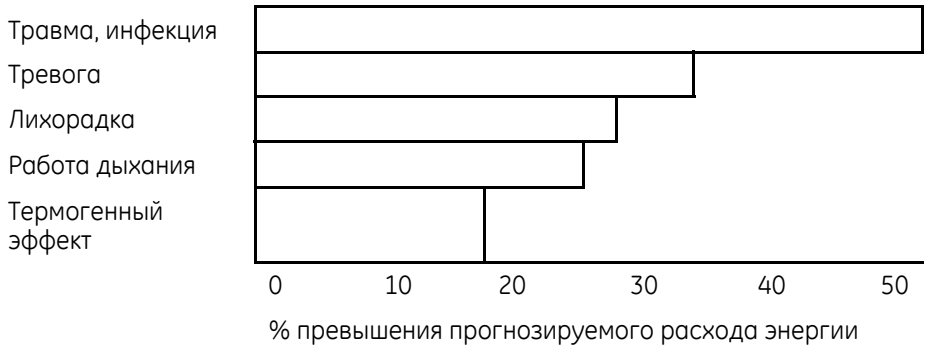
Пациенты с серьезной легочной патологией и нарушенной дыхательной механикой могут испытывать заметно повышенную работу дыхания: затраты

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

кислорода на дыхание могут составить до 20% от VO_2 всего тела, тогда как при нормальных условиях оно составляет менее 5% от общего значения VO_2.

Гемодинамические катастрофы, например, циркуляторный коллапс, могут резко понизить VO_2 и VCO_2, а после восстановления адекватной тканевой перфузии будет наблюдаться компенсаторное повышение.

На расход энергии влияют различные факторы:



Практические аспекты работы с измерениями газообмена

Для обеспечения эквивалентности измерений газообмена измерениям газообмена в тканях необходимо наличие стабильности состояния пациента. Кроме того, различные физиологические факторы могут влиять на стабильность пациента: изменение характера дыхания пациента, объем легких, мертвое пространство или состояние циркуляции крови вызывают внезапные изменения в концентрации вдыхаемого и выдыхаемого газа. Эти факторы также определяют скорость стабилизации измерений. Пациент не должен двигаться, и частота дыхания и объем вдыхаемых смесей должны быть постоянными.

Хотя газообмен можно измерять через короткие промежутки времени, предпочтительнее промежутки в 20-30 минут. При продлении промежутка между измерениями можно получить более достоверную информацию о среднем газообмене.

На точность информации влияют несколько переменных. Для обеспечения правильного измерения запомните следующие практические рекомендации:

- Линия отбора проб.
  - Для обеспечения правильной инициализации модуля всегда подсоединяйте линию отбора проб и D-fend к модулю до включения монитора или подсоединения модуля к монитору, который уже включен.
  - Используйте правильную длину линии отбора проб. Для правильного оповещения о газе и потоке линии забора проб должны иметь определенную длину и диаметр. GE рекомендует использовать только двухметровые линии забора проб.
- Свободные, не закупоренные трубки.
  - Проверьте, нет ли в трубках линии воды (интенсивная секреция, влажность) и не перегнулись ли они.
- Калибровка и точность измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Чтобы гарантировать точность измерения, проверяйте точность измерений параметров газов дыхательной смеси раз в месяц.
  - Убедитесь в том, что используете правильный калибровочный газ.
  - Перед калибровкой убедитесь, что калибровочный газ и регулятор функционируют должным образом. Не мойте и не дезинфицируйте калибровочные линии отбора газа.
- Правильное положение системы отбора проб в контуре пациента.
  - Прямой тройник (физическое мертвое пространство < 8 мл).
  - Если используется тепловлагообменник (ТВО) или ТВО с фильтром (ТВОФ), поместите его между датчиком D-lite(+)/Pedi-lite(+) и пациентом.
  - Используйте датчик D-lite+ для непрерывного мониторинга. Конденсированная вода внутри D-lite может исказить данные объема.
  - Для детей используйте педиатрический датчик Pedi-lite или Pedi-lite+ (дыхательный объем от 15 мл до 300 мл) и не забудьте выбрать в меню монитора подходящий тип датчика.
- Функционирование аппарата ИВЛ.
  - Проверьте контур на предмет утечек, поскольку они могут стать причиной ошибок в измерении объема.
  - Использование высокого обходного потока может привести к ошибкам в измерении объема.
  - Можно использовать не более 85% FiO_2, более высокие показатели увеличат чувствительность преобразования Холдейна к ошибкам.

Поиск и устранение неисправностей при измерении газообмена

Неисправность	Способ устранения
Слишком низкие значения параметров газообмена.	• Проверьте линию отбора проб и соединители на предмет отсутствия утечки.
Значения параметров газообмена представляются ненадежными.	• Проверьте режим вентиляции. • Проверьте концентрацию выдыхаемого кислорода и внесите требуемые поправки, если необходимо (макс. 85 %). • Если поток выдыхаемых газов во время конечной фазы выдоха пациента равен почти нулю в течение более двух секунд до начала следующего вдоха, обходный поток аппарата ИВЛ может исказить результат измерения. Можно снизить этот эффект используя соответствующую вставку с мертвым пространством от 5 до 10 мл (напр., прямой Т-образный переходник) между тройником и адаптером D-lite или Pedi-lite.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Модуль не работает.	• Проверьте фильтр вентилятора и очистите его, если это необходимо. • Проверьте влагоотделитель. Если он переполнен, в модуль могла попасть жидкость. Замените модуль и отправьте снятый модуль квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию для проверки.
Нет значений параметров газообмена.	• Убедитесь, что линия отбора проб не подключена к разъему для выпуска проб газа.
Значения VO_2 не являются физиологическими.	• Убедитесь в стабильности кривой кислорода. • Измените линию отбора проб. • Проверьте размещение D-lite.
Будут ли значения газообмена точными при кислороде 100%?	Нет, измерение газообмена невозможно, если FiO_2 > 85%. Это также указано на экране путем замены числовых значений на ---. Учтите также, что максимальная точность измерений достигается, когда FiO_2 менее 65%. При FiO_2 в диапазоне от 65% до 85% точность снижается до +/-15%.
Можно получить информацию о тренде значений EE и ДК с разрешением в одну минуту?	На странице данных числовых трендов можно отобразить средние значения EE и RQ за 1 минуту. Эти числовые значения обновляются в соответствии с выбранным интервалом времени. Выбрав отображение EE и ДК в графические тренды, вы сможете видеть их ежеминутное обновление.
Можно ли использовать модули газообмена при активном увлажнении?	Да, можно. В условиях влажности используйте D-lite+/Pedi-lite+датчик расхода. Если применяется ТВО, можно использовать и D-lite/Pedi-lite, и D-lite+/Pedi-lite+.
Можно ли использовать модули газообмена для детей?	Да, для тех детей, у которых частота дыхания ниже 35 вдохов/минуту. При мониторировании пациентов детского возраста используйте датчик Pedi-lite и выберите в меню монитора соответствующий датчик.
Что сделать, чтобы значения VCO_2 и VO_2 всегда были верными?	Всегда используйте надлежащие дополнительные принадлежности, а также проверяйте правильность настроек измерений и подключение пациента.
Почему значение ДК поднимается выше 1,0?	Нормальный диапазон RQ обычно от 0,7 до 1,0. Если значение оказывается вне этого диапазона, проверьте настройку измерений.
Почему иногда для показания RQ отображаются недопустимые значения, например RQ < 0,6?	Как правило, это наблюдается из-за нестабильного состояния: настройки аппарата ИВЛ были изменены, значение FiO_2 изменено, вентиляция не регулярна.
Почему в истории тренда не применяется EE и ДК?	Если значение RQ выходит за пределы нормального диапазона (< 0,6 или > 1,3), монитор не сохраняет значения EE и RQ в истории трендов и не использует их в расчетах средних значений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Почему в окне параметров не показаны числовые данные EE и RQ несмотря на то, что монитор отображает данные VCO_2 и VO_2?	EE и RQ - это усредненные значения. Требуется время, чтобы включить усредняющий буфер (в зависимости от заданного времени усреднения) для отображения данных. При подключении пациента/начала истории болезни в течение первых 10 минут значения EE и RQ не отображаются. Затем они отображаются серым цветом до тех пор, пока не будет накоплено достаточное количество данных для расчетов средних значений. Если ДК не попадает в физиологический диапазон, эти значения не будут добавлены в буфер усреднения. Полоса с нижней части окна параметра показывает количество данных, которое использует монитор для выполнения расчетов средних значений.
Почему значения EE и ДК отображаются серым?	EE и RQ недоступны, когда недостаточно (> 1/5 от заданного времени усреднения) действительных данных для получения достоверных результатов расчетов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20

Энтропия

Совместимость с энтропией

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности энтропии

Предупреждения об измерении энтропии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модуль E-ENTROPY является стойким к дефибрилляции до 2 кВ. Убедитесь в том, что датчик размещен на лбу пациента в соответствии с инструкциями. Размещение датчика любым иным способом, отличающимся от указанного в инструкциях, может привести к возникновению рисков при дефибрилляции пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Для успешной дефибрилляции необходимо надлежащим образом разместить электроды дефибриллятора с учетом положения электродов.

Предостережения об измерении энтропии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Сильные магнитные поля с частотой 30 - 40 Гц могут привести к ошибочным результатам измерения с помощью модуля Entropy. Не используйте устройства с таким полем в непосредственной близости от модуля или датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Диатермия и внешнее воздействие может привести к ухудшению рабочих характеристик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения энтропии всегда используются только как дополнение к измерению других физиологических параметров. При проведении клинической оценки врачам рекомендуется использовать все свои знания и опыт. Значения энтропии не следует брать за основу при оценке состояния пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не используйте датчик более 24 часов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Длительное использование электродов может привести к ухудшению состояния кожи, в особенности у пациентов с заболеваниями печени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Возможно, потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал проверки импеданса частотой 70 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например, модуля ЭЭГ при измерениях вызванных потенциалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ По окончании чистки дайте кабелю полностью высохнуть. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Указания к применению энтропии

Модуль энтропии E-ENTROPY компании GE и его принадлежности предназначены для взрослых и детей старше 2 лет, для применения в условиях стационара с целью мониторинга состояния ЦНС путем получения данных электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и фронтальной электромиограммы (ФЭМГ). Алгоритм энтропии в главном мониторе вычисляет энтропии спектра, ответную энтропию (RE) и энтропию состояния (SE), которые являются обработанными переменными ЭЭГ и ФЭМГ. Измерение энтропии используется в качестве дополнения к измерениям других физиологических параметров.

У взрослых пациентов ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) могут быть использованы при мониторинге воздействия некоторых ингаляционных анестетиков, что может помочь пользователю в титровании ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями конкретного пациента. Более того, у взрослых пациентов использование параметров энтропии можно связать со снижением применения анестетика и более быстрым выходом из наркоза.

Модуль энтропии должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Ограничения при измерении энтропии

- Этот вид измерения доступен только в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».
- Измерение энтропии не предназначено для педиатрических пациентов в возрасте менее двух лет.
- Измерение энтропии не рекомендуется для пациентов, подвергнутых седативному действию.
- Потенциальные артефакты могут быть вызваны нетипичными либо чрезмерными электрическими помехами; высокой активностью ФЭМГ, например дрожью, кашлем, движениями мышц или их ригидностью, постоянными движениями глаз, перемещениями головы и тела, либо ЭКГ в случае низкой амплитуды сигнала ЭКГ. Кроме того, неправильное размещение датчика или плохой контакт с кожей (высокое сопротивление) может привести к появлению артефактов и помешать проведению измерений.
- Во время длительных периодов гальванокаутеризации не всегда удается качественно провести ЭЭГ. В этом случае значения энтропии не отображаются.
- При мониторинге пациентов, страдающих эпилепсией, с неврологическими расстройствами, травмами или с их последствиями могут быть получены противоречивые показания энтропии.
- Показания энтропии могут быть противоречивыми при использовании бензодеазепинов, закиси азота или кетамина в качестве анестезирующего средства.
- Психотропные лекарственные препараты или очень высокие дозы снотворного могут подавлять ЭЭГ и приводить к несогласованным показаниям энтропии.
- Охлаждение пациента может подавить его ЭЭГ и привести к несогласованным показаниям энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

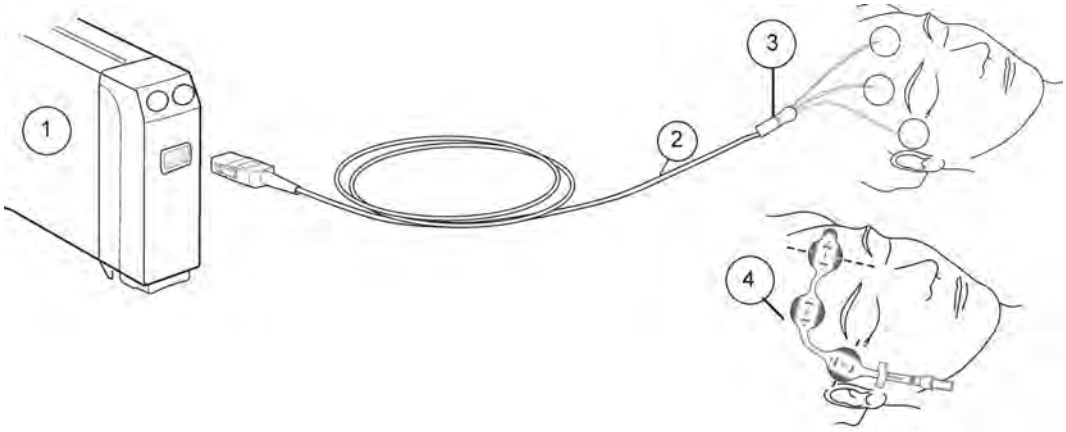
Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Часть программного обеспечения Entropy получена из алгоритма MD5 Message-Digest корпорации RSA Data Security, Inc.
- Датчики энтропии являются одноразовыми и предназначены для использования только для обследования одного пациента, в них нет компонентов из натурального латекса.
- Убедитесь, что на разъемы кабеля датчика не попадает жидкость.
- Всегда требуется проверять правильность подключения датчика к пациенту и кабелю.
- Прежде чем использовать энтропию в качестве дополнения для проведения анестезии, рекомендуется рассмотреть ключевые ситуации и важные ограничения, которые могут повлиять на энтропийное число. GE советует врачам ознакомиться со следующим практическими рекомендациями, которые содержат раздел, посвященный мониторингу функций мозга: The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Американское общество анестезиологов; Методические указания по интраоперационному пробуждению и мониторингу функции мозга) (Anesthesiology, 2006 г.; 104: 847-64). Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за всеми применимыми нормативными документами, сведениями о практической и научно-исследовательской работе в области мониторинга функций мозга и близких областях.

Меры предосторожности при измерении энтропии

Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Модуль с возможностью измерения энтропии
2. Кабель измерения энтропии
3. Датчик энтропии GE
4. Датчик энтропии EasyFit

Кнопки модуля энтропии

На данном модуле имеются две кнопки. В зависимости от версии модуля на кнопках присутствует либо только текст, либо только символ. В таблице ниже представлены оба варианта.

В данной главе везде для обозначения клавиши используется только символ.

 или **Энтропия**	Открытие или закрытие меню Энтропия на экране.
 или **Провер. датчик**	Запуск проверки датчика вручную.

Подготовка пациента к измерению энтропии

1. Подсоедините кабель энтропии к данному модулю.
2. Очистите место наложения в соответствии с инструкциями по использованию датчика и дайте просохнуть датчику, прежде чем его подключать.
3. Поместите датчик энтропии на лоб пациента (инструкции см. на пакете датчика).
4. Подсоедините датчик к кабелю Entropy.
5. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в окне параметра.
6. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения энтропии

1. Перед началом мониторинга нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Проведение измерения энтропии

Выбор формата отображения энтропии

Оператор может выбрать, какие параметры энтропии отображаются в окне параметра.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Формат отображ.***:
   - ***RE*** = ответная энтропия;
   - ***SE*** = энтропия состояния;
   - ***RE+SE*** = оба указанных выше варианта;
   - ***Все*** = RE, SE и коэффициент подавления импульса.

Выбор масштаба шкалы энтропии

Данный выбор влияет на кривую энтропии и мгновенные снимки.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость развер. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Отображение микротренда энтропии

Микротренд энтропии можно выводить на дисплей вместе с числовыми значениями.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Настройки***.
3. Установите флажок в окошке ***Показ. микротренд энтроп.***.

Выбор длины тренда энтропии

Эта настройка влияет на ширину микротренда энтропии в окне параметров.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите длину тренда в списке ***Длина тренда энтропии***.

Проверка датчика энтропии вручную

При необходимости датчик можно проверить вручную. Нажмите на модуле кнопку  или:

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки*** > ***Проверить датчик***.
3. Просмотрите результаты проверки на экране. Во время проверки не нажимайте на датчик, чтобы избежать появления шумов в сигнале.

После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Автоматическая проверка датчика энтропии

Проверка импеданса датчика выполняется в начале при каждом подключении датчика или электрода. Если была выбрана автоматическая проверка датчика, проверка также выполняется периодически каждые 10 минут.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите окно флажка ***Проверка датчика*** > ***Автоматич.***.

Обход проверки датчика энтропии

Если датчик не проходит проверку импеданса, эта возможность становится доступной для выбора. Она позволяет начать измерение без завершения проверки датчика. В этом случае измерение может быть ненадежным.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите ***Пропустить проверку***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Тревоги***.
3. Выберите параметр (***RE*** или ***SE***).

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

Остановка измерения энтропии

1. Снимите датчик энтропии с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля датчика.
3. Утилизируйте датчик.

Основы измерения энтропии

Описание измерений энтропии

Сигналы ЭЭГ отражают базовое состояние мозговой активности. Когда пациент засыпает или находится под действием наркоза, функция головного мозга (активность) начинает снижаться и становится более упорядоченной и регулярной. По мере углубления анестезии рисунок ЭЭГ меняется с нерегулярного на более упорядоченный. Аналогично фронтальные ЭМГ затухают по мере того, как более глубокие участки мозга продолжают насыщаться анестетиком.

Измерение энтропии основано на обработке необработанных сигналов ЭЭГ и ФЭМГ с помощью алгоритма энтропии – приложения GE для энтропии спектра. Алгоритм описан в следующей работе: Viertiö-Oja H и др. Описание алгоритма энтропии, используемого в модуле энтропии Datex-Ohmeda S/5. (Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; Volume 48: Issue 2:154-161, 2004).

Энтропия измеряет нерегулярность ЭЭГ и ФЭМГ. Устройства измерения энтропии GE отвечают за получение сигналов ЭЭГ и ФЭМГ, за их усиление, фильтрацию и оцифровку, а также за измерение импеданса электрода.

Параметры энтропии

RE – это параметр быстрого реагирования, который измеряет ЭЭГ и ФЭМГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 47 Гц. Время реагирования составляет 2 секунды. Если миорелаксанты не используются, это позволяет оценить реакцию пациента на внешние раздражители, например, на интубацию и порез кожи.

SE – это более стабильный и устойчивый параметр, который измеряет ЭЭГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 32 Гц. Время реагирования составляет 15 секунд. ЭС

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

можно использовать для оценки снотворного эффекта некоторых ингаляционных анестетиков на мозговую деятельность.

Диапазоны частоты и отображения энтропии

Параметр	Диапазон отображения	Кортикальная ЭЭГ, диапазон частот	Лицевая ЭМГ, диапазон частот
RE	от 0 до 100	от 0 до 32 Гц	от 32 до 47 Гц
SE	от 0 до 91	от 0 до 32 Гц	без измерения

Как интерпретировать значения энтропии

Высокие значения энтропии указывают на высокую нерегулярность сигнала, что означает, что пациент бодрствует. Более регулярный сигнал порождает низкие значения энтропии, что может быть связано с малой вероятностью сохранения сознания. Снижение энтропии позволяет врачу отметить момент, когда пациент перестает реагировать. При длительной анестезии обе энтропии стабилизируются.

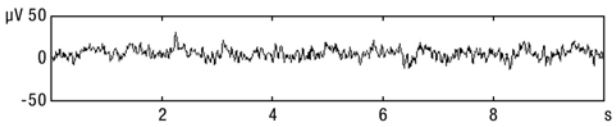
Во время общей анестезии при достаточной ингаляционной анестезии и наркозе значения RE и SE будут находиться в узком диапазоне или будут равны. Цифры также будут сближаться во время глубокого нейромышечного блока под воздействием миорелаксантов, поскольку лицевые мышцы пациента не в состоянии реагировать.

RE обычно выше в периоды, предшествующие индукции, и перед пробуждением. Если во время общей анестезии цифры расходятся (RE превышает SE), это означает, что мышцы лица активны. Это может произойти в связи с болевыми раздражителями. При надлежащем уровне анестезии значение ЭС может оставаться в рамках постоянного диапазона. Быстрый подъем значений RE может служить ранним предупреждением о предстоящем пробуждении.

У пациента, выходящего из состояния общей анестезии, произойдет подъем обоих значений – RE и SE.

Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента

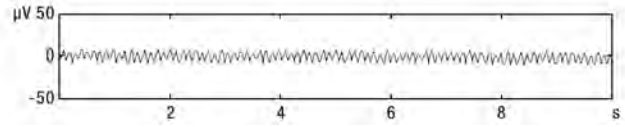
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Бодрствование
- Графический дисплей:



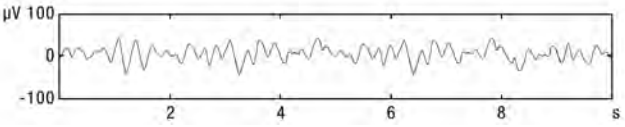
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Углубленная седация

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

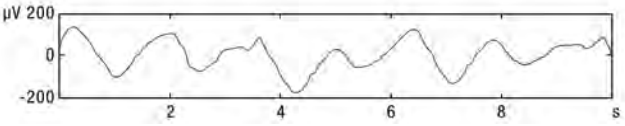
- Графический дисплей:



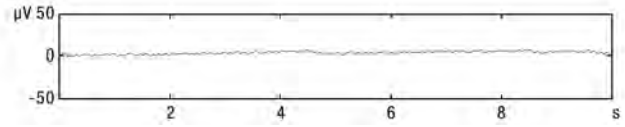
- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Средняя степень анестезии
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Очень глубокая анестезия
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Подавленная ЭЭГ
- Графический дисплей:



Рекомендации по диапазонам энтропии

ПРИМЕЧАНИЕ У конкретных пациентов могут быть разные значения. Здесь приводятся только рекомендации.

RE	SE	Описание
100	90	Бодрствование
60-40	60-40	Малая вероятность реакции, клинически достаточный уровень для большинства хирургических операций
< 40	< 40	Глубокая анестезия
0	0	Подавленная ЭЭГ

Коэффициент подавления импульса (BSR)

BSR определяется как процент от времени подавления периодов ЭЭГ (изоэлектрическая, прямая линия) в течение последней минуты наблюдения. Появление рисунка подавления импульса может указывать на очень глубокую анестезию, гипотермию или ишемию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обычно в ходе общей анестезии, если не требуется стадия глубокого наркоза, BSR равен 0%. Высокие уровни подавления ЭЭГ указывают на очень глубокий уровень анестезии или бессознательного состояния. Подавление ЭЭГ обычно происходит при значениях энтропии ниже 40, но может не произойти даже при очень низких значениях энтропии.

Практические аспекты работы с энтропией

- Очень важно обеспечить хороший контакт между электродами датчика и кожей. Если кожа хорошо подготовлена, датчик наложен правильно и используется подходящий кабель, череп и пазухи, находящиеся между электродами и мозгом, будут представлять минимальное препятствие при получении сигнала. Более подробную информацию см. в инструкции по эксплуатации датчика.
- Сигнал ЭЭГ высокого качества – это необходимое условие для правильного вычисления энтропии. Отображение необработанного сигнала ЭЭГ в форме колебаний ЭЭГ энтропии возле значений энтропии поможет пользователю подтвердить качество сигнала. Кроме того, необработанный сигнал ЭЭГ на экране позволит врачу просмотреть ЭЭГ на предмет узнаваемых и клинически значимых рисунков активности ЭЭГ.
- Используйте только датчики энтропии производства GE.
- Энтропия не является параметром для мониторинга нейромышечной блокады. Хотя RE может отражать реакцию пациента на внешние раздражители, например интубацию и порез кожи, уровень нейромышечной блокады должен оцениваться с помощью НМП, который является активным параметром оценки воздействия миорелаксантов на нервно-мышечное соединение.
- Нет сведений о том, что миорелаксанты, применяемые в хирургически обоснованных дозах, влияют на ЭЭГ, но известно, что они отражаются на ЭМГ. Значения RE могут понизиться в ответ на введение миорелаксанта по причине парализации мышц лица.
- В датчиках и кабелях энтропии предусмотрена защита от разряда дефибриллятора.

Поиск и устранение неисправностей: энтропия

Неисправность	Способ устранения
Значения энтропии представляются нестабильными	• Убедитесь, что датчик не высох. • Проверьте наложение и расположение датчика. • Проверьте состояние пациента.
Сигнал энтропии ЭЭГ зашумленный	• Удалите оборудование, создающее помехи, на достаточное расстояние от модуля энтропии или датчика. • Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.
Слабый сигнал энтропии ЭЭГ	• Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Кривая ЭЭГ и числовые показания энтропии не соответствуют друг другу	• Проверьте необработанные данные ЭЭГ, так как проверка импеданса может вызвать временное увеличение числовых значений. • Проверьте общее состояние пациента. • Проверьте разность между RE и SE. Численное значение разности RE-SE > 5 может быть признаком значительной активности ФЭМГ, что в принципе может привести к искусственно завышенным значениям энтропии. При значительной активности вы можете визуально обнаружить разность RE-SE на графике тренда.
Показания энтропии не согласуются с состоянием пациента	• Проверьте наличие в необработанных данных ЭЭГ комплексов QRS или других помех. • Проверьте размещение электродов. • Проверьте разность между RE и SE. Численное значение разности RE-SE > 5 может быть признаком значительной активности ФЭМГ, что в принципе может привести к искусственно завышенным значениям энтропии. При значительной активности вы можете визуально обнаружить разность RE-SE на графике тренда.
Внезапное снижение значений.	Внезапное снижение значений может быть вызвано следующими причинами: • Струйное введение внутривенного анестетика. • Повышение уровня ингаляционной анестезии. • Введение других лекарственных препаратов, влияющих на ЭЭГ/ФЭМГ.
Внезапное повышение значений.	• Проверьте разность между RE и SE. Численное значение разности RE-SE > 5 может быть признаком значительной активности ФЭМГ, что в принципе может привести к искусственно завышенным значениям энтропии. При значительной активности вы можете визуально обнаружить разность RE-SE на графике тренда. Внезапное повышение значений может быть вызвано следующими причинами: • Изменение параметров инфузионных насосов для внутривенной анестезии. • Изменение параметров испарителя или скорости потока свежего газа. • Объемная нагрузка инфузионными жидкостями. • Ошибка в работе системы подачи анестетика. • Проверка импеданса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Справочные научные работы по энтропии

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают показания для снижения объема определенных снотворных препаратов и возможность более быстрого выхода из анестезии.

- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Sandin R, Mustola S, Hoymork S, Nyblom S, Talja P, Sampson T, Van Gils M, Viertiö-Oja H: Spectral Entropy monitoring is associated with reduced propofol use and faster emergence in propofol-nitrous oxide-alfentanil anesthesia (Мониторинг энтропии спектра связан с уменьшением использования пропофола и более быстрым пробуждением при анестезии пропофол-азотистым оксид-алфентанилом). Anesthesiology 2005, Volume 103, Issue 2:274-279, 2005.
  В исследованиях Vakkuri и др. мониторинг энтропии позволил определить нормы титрирования для пропофола, особенно во время последней части процедур. Это привело к увеличению значений энтропии, снижению доз приема пропофола ($P < 0,001$) и сокращению периода реабилитации после анестезии в исследуемой группе.
- Aimé I, Verroust N, Masson-Lefoll C, Taylor G, Laloe PA, Liu N, Fischler M (2006): Does monitoring bispectral index or spectral entropy reduce sevoflurane use? (Снижает ли мониторинговый биспектральный индекс или энтропия спектра использование севофлюрана?) Anesth Analg 103: 1469-77
  В исследовании Aimé и др. авторы сообщают, что в группе, контролируемой на предмет энтропии, им удалось снизить применение севофлюрана на 29% по сравнению со стандартной клинической практикой.

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают предположение о том, что энтропия может помочь пользователю в титровании некоторых ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями взрослых пациентов:

- Vanluchene A.L.G., Vereecke H, Thas O, Mortier E.P, Shafer S.L, Struys M. M. R. F Spectral Entropy as an Electroencephalographic Measure of Anesthetic Drug Effect: A Comparison with Bispectral Index and Processed Midlatency Auditory Evoked Response Anesthesiology 2004; Volume 101: Issue 1:34–42.
  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что и SE, и RE оказываются полезными для измерения силы воздействия ингаляционных анестетиков, с низкой вариабельностью базовой линии и точным определением подавления импульсов.
- Vanluchene A.L.G, Struys M. M. R. F, Heyse B. E. K, Mortier E.P: Spectral entropy measurement of patient responsiveness during propofol and remifentanil. A comparison with the bispectral index. Br. J. Anaesth 2004; том 93: Issue 5: 645-54.
  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что отсутствие реакции на речевые команды и на болевые раздражители было точно отмечено значениями энтропии и BIS.
- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Talja P, Mustola S, Tolvanen-Laakso H, Sampson T, Viertiö-Oja H: Time-frequency balanced spectral entropy as a measure of anesthetic drug effect in central nervous system during sevoflurane, propofol, and thiopental anesthesia Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; том 48: Issue 2: 145-153, 2004.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В этом исследовании, посвященном использованию севофлюрана, пропофола и тиопентала, авторы утверждают, что SE и RE точным образом распознают, когда пациент находиться в сознательном, а когда бессознательном состоянии. Авторы пришли к заключению, что RE указывает на выход из анестезии раньше, чем SE или BIS.

Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии

Энтропия использовалась для пациентов детского возраста в следующих исследованиях:

- Klockars JGM, Hiller A, Ranta S, Talja P, van Gils MJ, Taivainen T: Spectral entropy as a measure of hypnosis in children. Anesthesiology 2006, 104: 708-17.
  В исследовании, проведенном Klockars и др. с использованием севофлюрана, авторы применяли значения энтропии при выполнении анестезии детям.
- Davidson A.J, Kim M.J, Sangolt G.K: Entropy and Bispectral Index During Anaesthesia in Children (Энтропия и биспектральный индекс во время анестезии у детей). Anesthesia and Intensive Care 2004; Volume 32: Issue 4: 485-493.
  В этом исследовании Davidson и др. использовался модуль энтропии для детей ясельного возраста и постарше во время анестезии с применением изофлюрана и закисей азота.
- Davidson A, Huang G, Rebmann C, Ellery C: Performance of Entropy and Bispectral Index as measures of anaesthesia effect in children of different ages (Эффективность энтропии и биспектрального индекса как показателя воздействия анестезии на детей разного возраста). Br. J. Anaesth 2005, 95: 674-9.
  В этом исследовании, проведенном Davidson и др. с применением севофлюрана, авторы пришли к заключению, что при применении детям нет разницы между работой модуля энтропии и BIS.
- Choi SR, Lim YH, Lee JH & Chung CJ: Spectral entropy monitoring allowed lower sevoflurane concentration and faster recovery in children (Мониторинг энтропии спектра позволяет снизить концентрацию севофлюрана и сократить период реабилитации детей после анестезии). Acta Anaesthesiologica Scandinavica 54 (7): 850—862; Aug 10 2010.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21

Нейромышечная передача

Совместимость НМП

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности НМП

Предупреждения НМП

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Убедитесь, что электроды для измерения, датчик и разъемы не касаются пациента во время дефибрилляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не помещайте стимулирующие электроды НМП на грудь пациента. Расположение электродов вблизи от грудной клетки может увеличить риск развития фибрилляции сердца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании поблизости от коротковолнового или микроволнового медицинского оборудования сигналы на выходе стимулятора могут быть нестабильными.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Без предварительной консультации с медицинскими специалистами никогда не производите электростимуляцию у пациента с имплантированным электронным устройством.

Предостережения НМП

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед тем как дотронуться до стимулирующих электродов или разъемов, прекратите измерения НМП.

Ограничения при измерениях НМП

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Измерения НМП не указываются для пациентов-детей с весом менее 5 кг.
- Педиатрический датчик MechanoSensor сертифицирован для детей с весом от 5 до 20 кг.
- Электрохирургические вмешательства могут приводить к получению неверных результатов измерений.
- См. инструкции по эксплуатации принадлежностей, в которых указаны возможные ограничения при выполнении восстановления ритма сердца пациента.
- Измерения НМП не показаны пациентам, у которых обнаружена патология функционирования нервно-мышечного синапса.

Требующие внимания аспекты при проведении НМП

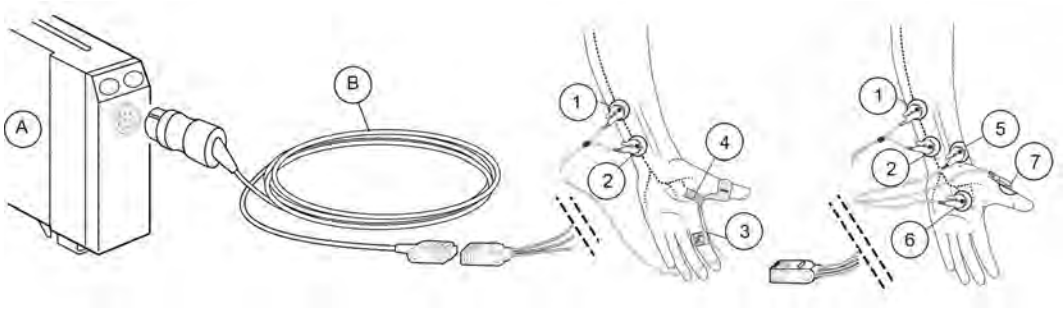
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Начинайте мониторинг до введения миорелаксанта (но после наступления фазы сна при общей анестезии), чтобы не допустить произвольных сокращений и напряжения мышц от помех при поиске эталонного значения.
- При размещении электродов следите, чтобы они не касались друг друга.
- Не накладывайте электроды в местах с выраженным волосяным покровом или с наличием патологии кожи.
- Из-за ошибочного расположения электродов происходит стимуляция не тех нервов, что приводит к неправильному мышечному отклику.
- При стимуляции нескольких разных нервов на измеренный отклик может влиять электрическая активность других мышц.
- Если стимулирующие электроды расположены слишком близко к ладони, происходит прямая стимуляция мышц стимулирующими импульсами.
- Избегайте трансторакальной стимуляции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Не применяйте стимуляцию через голову, прямо на глаза, покрывая рот, на передней части шеи (особенно над каротидным синусом) или от электродов, расположенных на грудной клетке и в верхней части спины или над сердцем.
- Если ток слишком сильный, мышечная стимуляция может оказаться чрезмерной.
- В том случае, когда пациента передвигают или прикасаются к нему во время выполнения измерений, полученные результаты могут быть неверными.
- Для обеспечения безопасности экстубации значение TOF% должно превышать 90. Кроме того, проанализируйте другие клинические признаки.

Настройка измерения НМП

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП



A = Модуль с возможностью измерения НМП

B = Кабель датчика НМП

1. Электрод, белый (стимуляция)
2. Электрод, коричневый (стимуляция)
3. Датчик (измерение)
4. Лента
5. Электрод, черный (земля)
6. Электрод, зеленый (измерение)
7. Электрод, красный (измерение)

Кнопки модуля НМП

На данном модуле есть две кнопки.

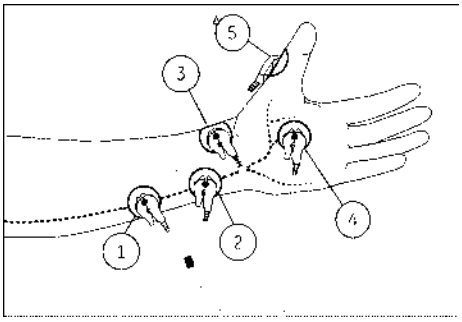
Пуск	• Запускается поиск супрамаксимального тока и эталонного уровня. • Продолжается работа с выбранным измерительным циклом.
Стоп Продолж.	• Наблюдение прерывается. • Повторно запускается наблюдение за тем же пациентом. Если модуль был отключен, но необходимо продолжить мониторинг с использовавшимися ранее параметрами НМП, выберите ***Вызвать референ.***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка пациента к проведению измерений НМП

1. Подключите кабель датчика НМП к модулю.
2. Очистите кожу в месте наложения НМП.
3. При размещении электродов убедитесь, что их поверхность полностью находится в оптимальном контакте с кожей и электроды не касаются друг друга.
4. Всегда подключайте белый стимулирующий провод НМП к проксимальному электроду.
5. Подсоедините сенсорный кабель к комплекту проводов датчика MechanoSensor или ElectroSensor.

Подготовка к настройке датчика ElectroSensor



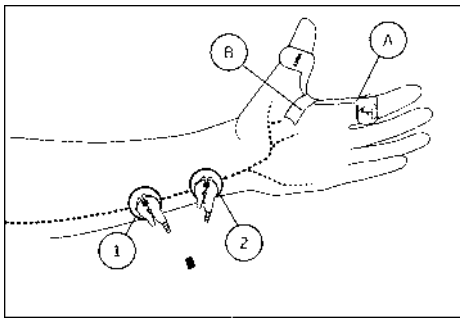
1. Белый (стимуляция)
2. Коричневый (стимуляция)
3. Черный (земля)
4. Зеленый (измерение)
5. Красный (измерение)

- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода (коричневый и белый провод) вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами.
2. Разместите электроды так, чтобы подключить красный и зеленый провод, как показано на рисунке вверху.
3. Установите электрод так, чтобы подключить черный провод в удобном месте, желательно между стимулирующим и регистрирующим выводами электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка к настройке датчика MechanoSensor



1. Белый (стимуляция)
2. Коричневый (стимуляция)

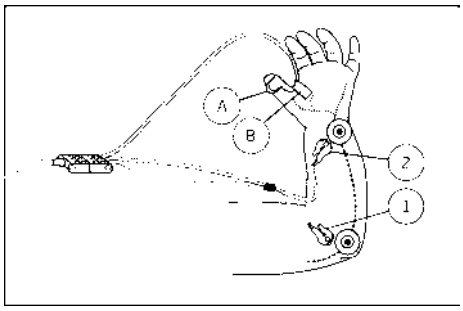
A = Датчик (измерение)

B = Лента

- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами. Для определения локтевого нерва полезно пропальпировать локтевую артерию вблизи области запястья.
2. Прикрепите датчик в углублении между большим и указательным пальцами. При необходимости закрепите его лишь тонкой полоской липкой ленты.
3. Убедитесь, что датчик плотно установлен в ложбинке и что большой палец двигается свободно. Фиксировать кисть в неподвижном положении не нужно.

Подготовка к настройке педиатрического датчика MechanoSensor



1. Белый (стимуляция)
2. Коричневый (стимуляция)

A = Датчик (измерение)

B = Лента

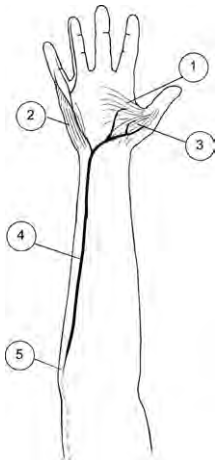
- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Прикрепите датчик в углублении между большим и указательным пальцами. Закрепите только с помощью узкой ленты, позволяя пальцу свободно двигаться. Согните датчик вдоль его средней канавки.
3. Обязательно прекратите измерение НМП перед подключением зажимов датчика к электродам.

Локтевой нерв и соответствующие мышцы



1. мышца, приводящая большой палец кисти
2. мышца, отводящая мизинец (возвышение мизинца)
3. короткая мышца, сгибающая большой палец кисти (возвышение большого пальца)
4. локтевой нерв
5. медиальный надмыщелок

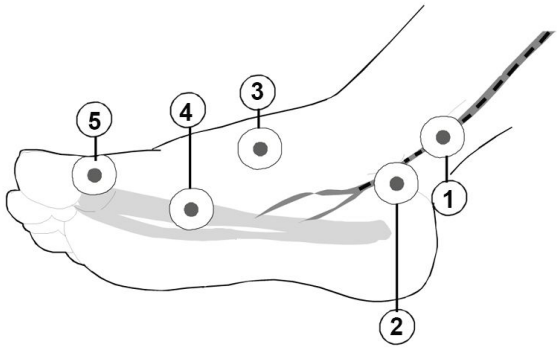
Проверка данных измерения НМП

1. Всегда проверяйте качество электродов.
2. Убедитесь, что электроды правильно расположены на локтевом нерве и на экране отображается сообщение ***Поиск супрамакс.*** Убедитесь, что вы получаете реакцию на стимул. Если текущий супрамаксимальный стимул не обнаруживается, на экране появляется сообщение ***Супрам. не обнар.***

Альтернативные подключения НМП

Если нельзя использовать руку и (или) кисть руки пациента для измерений НМП, в качестве альтернативы местом для проведения измерений может стать стопа. Расположите электроды так, чтобы подключить белый и коричневый провод вдоль траектории прохождения заднего большеберцового нерва (вызывая подошвенный рефлекс на большом пальце и на стопе) или малоберцового нерва (со стимуляцией позади головки малоберцовой кости). Расположите электроды так, чтобы подсоединить красный и зеленый провода в месте короткой мышцы, сгибающей большой палец стопы, и электрод для подключения черного провода (заземления), как показано на рисунке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Белый стимулирующий электрод
2. Коричневый стимулирующий электрод
3. Черный электрод заземления
4. Зеленый измерительный электрод
5. Красный измерительный электрод

- - -= Большеберцовый нерв

Графические тренды НМП на экране монитора

Различные значения НМП в графических трендах окрашены в определенные цвета. Значения отображаются следующим образом:

- белые полосы = Коэффициент% (TOF)
- зеленые точки = T1%
- голубые полосы = ПТП
- пурпурные точки = Подсч.

Использование данных измерения НМП

Начало процесса измерения НМП

Нажмите на модуле кнопку **Пуск** или:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Режим стимуляции*** > ***TOF***, ***DBS*** или ***ST***.
3. Выберите ***Начать с*** > ***Новый пациент***.
4. Выберите ***Пуск***.

Изменение стимулирующего тока НМП

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Ток***.

Изменение интервала циклических измерений НМП

Этот выбор также влияет на сигнал о восстановлении.

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите значение в списке ***Время цикла***.

Изменение ширины импульса НМП

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Ширина импульса мкс***.

Регулирование громкости звукового сигнала НМП

Громкость звукового сигнала может регулироваться в соответствии с условиями в помещении.

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Установите значение для опции ***Громкость стимул.сигн.***.

Сигнал уведомления о восстановлении НМП

Сообщение о восстановление сопровождается сигналом и сообщением ***Блокировка восстановления*** о том, что отсчет достиг заданного вами значения. Он указывает, что организм пациента более отчетливо реагирует на стимуляцию, и нейромышечная блокада уменьшается.

Сигнал активируется по числу отсчета и по времени цикла:

- Время цикла менее одной минуты: отсчет должен показывать число ниже выбранного предельного значения в двух измерениях подряд.
- Время цикла составляет одну минуту или более, или измерение в ручном режиме: По крайней мере один отсчет должен указывать число ниже выбранного предельного значения.

Чтобы воспользоваться этой функцией:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Сигнал о восстановл.***.
3. Выберите предел параметра отсчета для активизации уведомляющего сигнала.

Измерение параметров глубокой релаксации

Если не обнаружено откликов на TOF-стимуляцию, единственным способом для измерения нейромышечной блокады является посттетанический отсчет (ПТП). Тетаническая стимуляция (50 Гц) генерируется в течение пяти секунд, и производится отсчет посттетанических откликов на стимуляцию с одиночными сокращениями. Чем больше число посттетанического отсчета (количество зарегистрированных откликов), тем раньше возвращаются нормальные отклики TOF. Чтобы отслеживать уровень релаксации, начните пятисекундную тетаническую стимуляцию:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать тетанич. стимул./ПТП***.

Продолжение процесса измерения НМП

Для продолжения прерванного процесса измерения НМП с тем же пациентом и монитором нажмите кнопку модуля **Стоп Продолж.** или:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать с*** > ***Текущий пациент***.
3. Выберите ***Продолжить***.

Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции

Когда пациента вместе с модулем перемещают в операционную и необходимо продолжить измерение с уже определенными значениями тока и эталонных точек, воспользуйтесь функцией перезапуска. Присоедините модуль к монитору и:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать с*** > ***Вызвать референ.***.
3. Выберите ***Перезапуск***.

Остановка процесса измерения НМП

Нажмите на модуле кнопку **Стоп Продолж.**, либо:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Стоп***

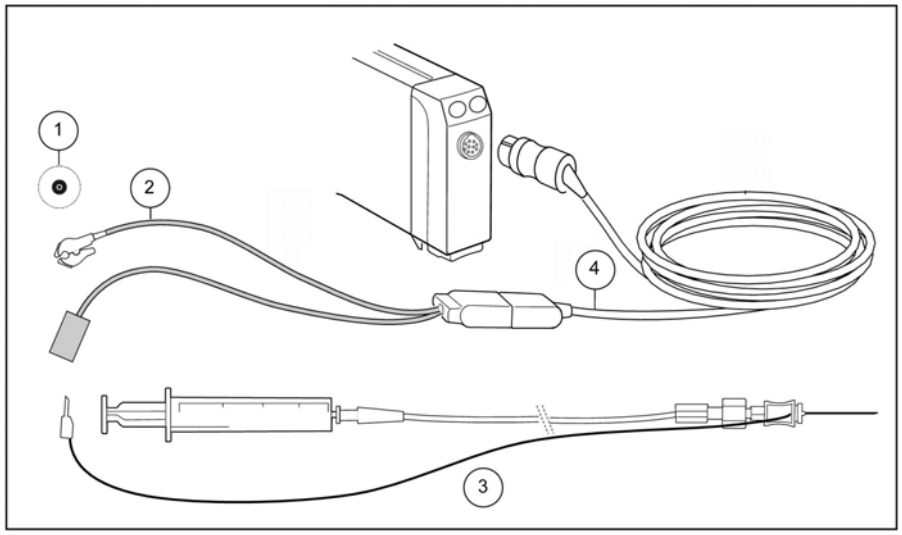
Как только измерение будет прекращено, открепите зажимы датчика. Снимите электроды, осторожно потянув их за край, чтобы не повредить кожу пациента.

Другие области применения НМП

Локальное определение положения нервов и нервных сплетений

Одиночные стимулирующие импульсы могут быть полезны при определении правильного положения кончика иглы в процедурах для локального нерва в нервном сплетении. Модуль НМП подает одиночные стимулирующие импульсы с выбранной скоростью до остановки вручную. Это позволяет наблюдать сокращения мышц, вызванные стимуляцией иннервирующего моторного нерва (нервов). Имейте в виду, что для этого измерения требуются специальные принадлежности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Электрод
2. Адаптер для регионарной блокады
3. Стерильный комплект иглы и шприца
4. Кабель датчика

Подготовка к стимулированию локальных нервов или нервных сплетений

1. Подсоедините адаптер для регионарной блокады NMT к кабелю датчика.
2. Установите электрод рядом с нервом под анестезией в соответствии с инструкциями по эксплуатации адаптера для регионарной блокады.
3. Подсоедините белый зажим адаптера.
4. Подсоедините к адаптеру комплект из стерильной иглы и шприца.
5. Нажмите кнопку модуля **Пуск** и выберите подходящий ток из списка ***Ток, мА***, появившегося на экране. Это также можно сделать, выбрав окно параметров НМП > вкладку ***Регионарная блокада*** > ***Ток, мА***.
6. Выберите подходящий цикл из списка ***Стимул. цикл***.
7. Начните стимуляцию, выбрав ***Пуск***.
8. Когда игла приблизится к моторному нерву, уменьшите ток. По сравнению с аналогичными системами здесь может потребоваться ширина импульса в 40 мс и несколько более высокие токи.
9. Когда все будет готово, остановите стимуляцию, нажав кнопку модуля **Стоп Продолж.** или выбрав окно параметров НМП > ***Регионарная блокада*** > ***Стоп***.

Основные аспекты измерения НМП

Описание измерений НМП

Устройства GE для измерения НМП применяются для мониторинга релаксации пациента и регионарной блокады (со стимуляцией) для определения положения нерва.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нейромышечная передача – это передача импульса двигательного нерва нервно-мышечному соединению. Устройства НМП GE передают двигательному нерву стимулирующие электрические импульсы, и мышечный отклик на эти импульсы замеряется.

Для электрической стимуляции периферического нерва нужны два электрода. Результирующий отклик измеряется либо с помощью двух электродов и датчика MechanoSensor, который измеряет движения между большим и указательным пальцами, либо с помощью датчика ElectroSensor с использованием трех регистрирующих электродов.

Монитор ищет стимулирующий ток, необходимый для активации всех волокон стимулируемой (записываемой) мышцы. Поиск начинается со стимулирующего тока силой 10 мА, и отклик замеряется. Ток повышается с шагом 5 мА до тех пор, пока увеличение тока не перестанет приводить к увеличению отклика. Тогда этот максимальный ток автоматически повышается на 15%, превращаясь в супрамаксимальный ток.

Если супрамаксимальный ток не найден или отклик слишком слаб для поиска супрамаксимального тока, ток устанавливается на значении 70 мА.

MechanoSensor и кинемиография (KMG)

Измерение с помощью MechanoSensor основано на принципе кинемиографии. На локтевой нерв помещаются два электрода, и иннервируемый нерв стимулируется. Ядро MechanoSensor – это полоска пьезоэлектрического полимера, помещенная в датчик. Когда этот пьезоэлектрический материал в результате стимуляции нерва меняет форму вследствие мышечного сокращения, в материале перераспределяется электрический заряд, что вызывает поток электронов для компенсации зарядов. Этот поток можно измерить как потенциальное изменение, которое пропорционально изгибанию материала.

ElectroSensor и электромиография (ЭМГ)

Измерение с помощью датчика ElectroSensor основано на принципе электромиографии. На мышцу помещаются три электрода, и стимулируется иннервируемый нерв. Записываемая электрическая активность мышцы обратно пропорциональна степени блокады.

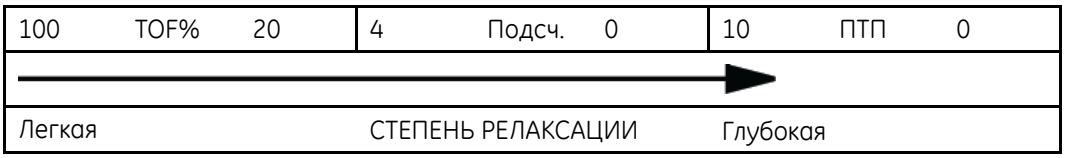
Режимы стимуляции

- Серия из четырех, TOF: Рекомендовано для большинства случаев. Это также значение по умолчанию.
- Стимуляция двумя сериями импульсов, DBS: Полезно при использовании MechanoSensor. Позволяет улучшить визуальное наблюдение за затуханием откликов.
- Посттетанический подсчет, ПТП: Используется для оценки уровня релаксации при тетанической стимуляции.
- Одиночное подергивание, ST: Режим одиночного подергивания полезен при использовании деполяризующих релаксантов: в этом случае TOF% не предоставляет какой-либо дополнительной информации о состоянии пациента.

Как интерпретировать значения НМП

При усилении нейромышечной блокады для достижения стояния релаксации могут потребоваться различные режимы стимуляции. В следующей таблице описывается глубина релаксации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Режим серии из четырех (TOF)

В режиме стимуляции TOF четыре стимулирующих импульса генерируются с интервалом 0,5 секунды. После каждой стимуляции измеряется отклик и вычисляется отношение четвертого отклика к первому в последовательности TOF. Исходя из полученных результатов, определяется TOF%.

При использовании ElectroSensor отображается T1%. Если референт обнаружен, также включается и шкала. отметки шкалы представляют референтные значения 0 %, 30 %, 60 %, 90 % и 120 %. Когда референт недоступен, значение T1% не отображается и полосы не снабжаются шкалой.

При углублении релаксации TOF% уменьшается, пока четвертый отклик не исчезнет и TOF% не перестанет быть доступным. Тогда степень нейромышечной блокады оценивается по числу откликов – подсчету, который представляет количество откликов, обнаруженных при применении четырех раздражителей. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Число откликов, подсчет	Нейромышечная блокада	Мышечная сила (% контроля)
1	95 %	5 %
2	90 %	10 %
3	85 %	15 %
4	75 %	25 %

Режим стимуляции двумя сериями импульсов (DBS)

DBS состоит из двух отдельных серий импульсов. Каждая серия состоит из трех последовательных импульсов с частотой 50 Гц. Отношение отклика на вторую серию к отклику на первую представляет собой расчетный результат, выражаемый как DBS% (эквивалент TOF%).

Режим посттетанического подсчета (ПТП)

Когда отклик на четвертый стимулирующий импульс TOF исчезает или если первое подергивание очень слабое, TOF% перестает быть доступным и наблюдать можно только за результатами подсчетов.

Если за импульсами стимуляции больше не следуют отклики на стимуляцию, счетчик также исчезает. Для мониторинга уровня релаксации можно запустить тетаническую стимуляцию и оценить уровень релаксации с помощью посттетанического подсчета, ПТП. Тетаническая стимуляция – это непрерывная стимуляция в течение 5 секунд. После тетанической стимуляции генерируются стимуляции одиночного подергивания. Число обнаруженных откликов подсчитывается и приводится в виде значения ПТП. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Если отклики не исчезли, подсчитываются не более 20 откликов и значение измерения заменяется числом >20.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

После тетанической стимуляции измерения НМП прекращаются на одну минуту. Затем монитор автоматически продолжает ранее выбранный цикл.

Режим одиночного подергивания (ST)

При стимуляции одиночным подергиванием генерируется один импульс и замеряется отклик на него.

Практические аспекты работы с НМП

- Обычно применяемые для дефасцикуляции дозы недеполяризирующих миорелаксантов (прекураризация) не влияют ни на супрамаксимальный ток, ни на справочное значение.
- Средний срок службы MechanoSensor зависит от использования и составляет два года. Датчик был апробирован для работы в течение 700 000 подергиваний.

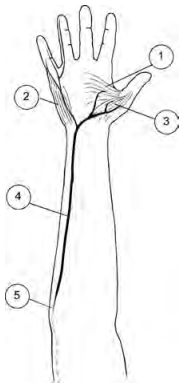
Ненадлежащее выполнение измерения часто является результатом подключения неподходящих принадлежностей или неправильной эксплуатации изделия. Поэтому примите к сведению следующее:

- Осторожно обращайтесь с датчиком и кабелями, чтобы максимально увеличить срок их службы.
  - Пьезодатчик внутри MechanoSensor очень чувствителен к ударам.
- Правильно подсоединяйте MechanoSensor.
  - Рекомендуется закреплять MechanoSensor с помощью узкой ленты. Широкая лента может мешать во время измерения движению большого пальца с датчиком.
- Проверьте качество стимулирующих электродов.
  - Для стимуляции используйте электроды НМП, одобренные GE. Они тестируются вместе с модулем и обеспечивают низкий импеданс, что очень важно для точности измерения.
  - Не используйте электроды после истечения их срока годности.
- Визуально проверьте MechanoSensor или ElectroSsensor и кабель.
  - Рекомендуется регулярно выполнять визуальную проверку кабеля и датчика. Если есть признаки повреждения кабелей или соединений MechanoSensor, замените их.

Поиск и устранение неисправностей: НМП

Неисправность	Способ устранения
Отказ при попытке поиска и измерения НМП	• Проверьте качество и расположение электродов. • Замените стимулирующие электроды.
Результаты измерения искажены.	• Проверьте черный заземляющий электрод.
Затруднения с получением реакции при определении положения нерва для стимуляции нервного сплетения	• Попытайтесь использовать в качестве индикатора наличия тока в игле местную мышечную реакцию. Если реакция отсутствует, возможно, игла сломана. • При необходимости замените иглу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Как проверить надежность измерений?	• Достоверность реакции можно проверить, наблюдая за гистограммой или трендом НМП. • Столбцы гистограммы должны располагаться в равномерно снижающемся порядке (слева направо), а тренд НМП должен показывать достаточно стабильно T1%. Если это не так, последний выходной сигнал недостоверен. Уровень релаксации обычно за одну минуту не снижается значительно, даже при применении миорелаксантов кратковременного действия. • Чтобы проверить наблюдения, вручную начните новое измерение сразу же после завершения предыдущего. Иногда выбранное время цикла оказывается таким длинным, что между двумя измерениями уровень релаксации успевает значительно измениться.
Монитор не находит супрамаксимальный стимулирующий ток.	• Если монитору не удается обнаружить супрамаксимальный стимулирующий ток, проверьте расположение электрода. Нерв может находиться в стороне от движения тока, или стимулируются оба нерва – локтевой и срединный; постепенно обнаружится больше мышечной активности по мере того, как увеличивающийся стимулирующий ток активирует новые моторные клетки. Накладывая электроды, см. приведенный ниже рисунок.  1. мышца, приводящая большой палец 2. мышца, отводящая мизинец (гипотенар) 3. короткий сгибатель большого пальца кисти (тенар) 4. локтевая медиальная мышца 5. надмыщелок • Кроме того, супрамаксимальный ток можно не обнаружить, если у пациента имеются анатомические и/или физиологические аномалии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22

ЭЭГ и слуховые вызванные потенциалы

Совместимость ЭЭГ

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности ЭЭГ

Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Для успешной дефибрилляции необходимо надлежащим образом разместить электроды дефибриллятора с учетом положения электродов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, провода отведений и разъемы не касаются каких-либо электропроводных материалов, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предостережения относительно регистрации ЭЭГ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не накрывайте коммутационную коробку ЭЭГ – она может перегреться.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения ЭЭГ очень чувствительны. Воздействие электромагнитных полей может привести к получению неправильных результатов измерений в различных частотных диапазонах. Не используйте рядом с модулем сбора данных ЭЭГ электрическое оборудование, создающее электромагнитное поле. Информация о напряженности электромагнитных полей приведена в технической документации.

Указания по применению ЭЭГ

Модуль GE EEG, E-EEGX и коммутационная коробка GE EEG, N-EEGX и принадлежности предназначены для использования с совместимыми мониторами CARESCAPE для мониторинга электроэнцефалографии (ЭЭГ), фронтальной электромиограммы (ФЭМГ) и потенциалов слухового возбуждения (СВП) взрослых пациентов и детей старше 2 лет.

К работе с данным устройством допускается только квалифицированный медицинский персонал.

Ограничения при измерении ЭЭГ

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.
- Внешние устройства, создающие электромагнитные помехи, могут искажать результаты измерений.

Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ

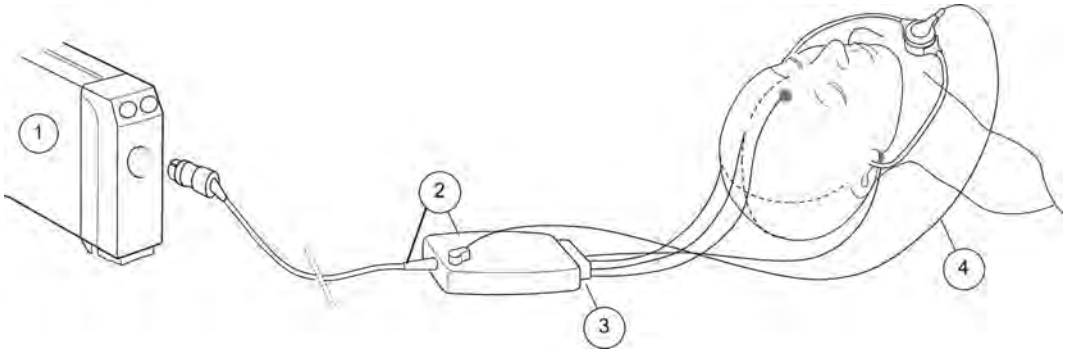
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- ЭЭГ является очень слабым сигналом, который подвержен к появлению артефактов в результате движения, дрожания, потения, движения глаз, лобной ЭМГ, внешних электрических помех (от других электрических устройств) и внутренних (ЭКГ) электрических помех.
- Хорошие контакты электродов обязательны для качественного измерения ЭЭГ.
- Электрические приборы необходимо держать на максимальном удалении от пациента.
- Используйте короткие кабели или длинные кабели с оплеткой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Держите коммутационную коробку вблизи головы пациента во избежание выдергивания электродов и для уменьшения перемещения отведения.
- Результаты измерения ЭЭГ, как правило, являются чувствительными, но не зависящими от первопричины.
- Результаты измерения ЭЭГ следует оценивать в сочетании с:
  - Другие данные монитора и клинический анализ
  - Неврологическое состояние пациента
  - Факторы, влияющие на ЭЭГ (например, кровоток, неврологические патологии, основные болезни и температура).
- Тканевая повязка поверх чашечковых электродов и вокруг головы пациента поможет обеспечить хороший контакт.

Настройка измерения ЭЭГ

Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту



1. E-EEGX с возможностью измерения ЭЭГ, СВП и ФЭМГ
2. Коммутационная коробка и кабель ЭЭГ, N-EEGX
3. Комплект отведений ЭЭГ
4. Для СВП (слуховые вызванные потенциалы) требуются наушники

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не накрывайте коммутационную коробку ЭЭГ – она может перегреться.

ПРИМЕЧАНИЕ При измерении СВП и BIS или энтропии учитывайте возможные помехи. Ознакомьтесь с порядком проведения всех этих измерений с учетом требований по безопасности.

Кнопки модуля ЭЭГ

На данном модуле есть две кнопки.

ВП Пуск / Стоп	Запуск и остановка измерения слухового вызванного потенциала с заданными настройками.
Провер. электр.	Запуск ручного измерения сопротивления электродов.

Такие же кнопки находятся на коммутационной коробке.

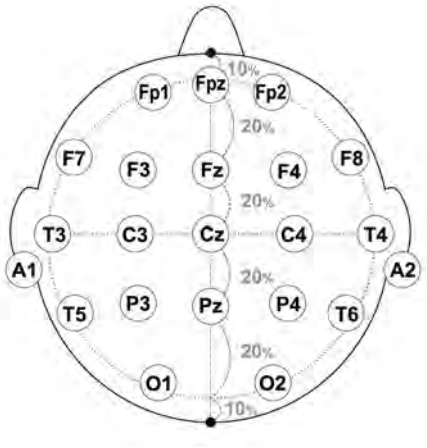
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Размещение электродов ЭЭГ

- Следуйте инструкциям производителя электродов в отношении частоты замены электродов.
- Используйте только электроды, предназначенные для измерения ЭЭГ.
- В рамках одной схемы монтажа используйте один тип электродов.
- Поместите электроды симметрично, насколько это возможно. При необходимости воспользуйтесь измерительной лентой, чтобы определить надлежащее симметричное расположение.

Международная система 10-20

Стандартизованные местоположения электродов по международной системе 10-20:



Цифры и буквы системы 10–20 указывают местоположения электродов:

- Электроды с нечетными номерами: размещаются слева
- Электроды с четными номерами: размещаются справа
- Буквы: F = лобный, T = височный; C = центральный; P = теменной; O = затылочный; Z = электроды средней линии

Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ

1. Подсоедините коммутационную коробку к модулю.
2. Выберите подходящий предварительно настроенный комплект отведений или собственную схему монтажа.
3. Подсоедините комплект отведений к коммутационной коробке.
4. Приложите электроды к пациенту, как рекомендовано для применяемого комплекта отведений или в соответствии с собственной схемой монтажа.
5. Просмотрите результаты проверки электродов. Заново подсоедините электроды, если сопротивление слишком высокое.

Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом

Предпочтительнее использовать чашечные электроды, если схема монтажа включает места на участке кожи с волосяным покровом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Отметьте участки на голове пациента в соответствии с выбранной схемой монтажа.
2. Освободите эти участки от волос (например отодвиньте или состригите волосы) и натрите кожу абразивной пастой, чтобы удалить масло и жир.
3. Очистите кожу с помощью спирта.
4. Наложите электроды, используя электропроводящую пасту.

ПРИМЕЧАНИЕ Для отсоединения электродов используйте воду.

Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом

Предпочтительнее использовать самоклеящиеся электроды, если все участки монтажа находится за пределами участков кожи с волосяным покровом.

1. Очистите кожу с помощью спирта.
2. Извлеките электрод из его упаковки и наложите на требуемое место.
3. В течение нескольких секунд нажимайте на электрод, чтобы его закрепить.

Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками

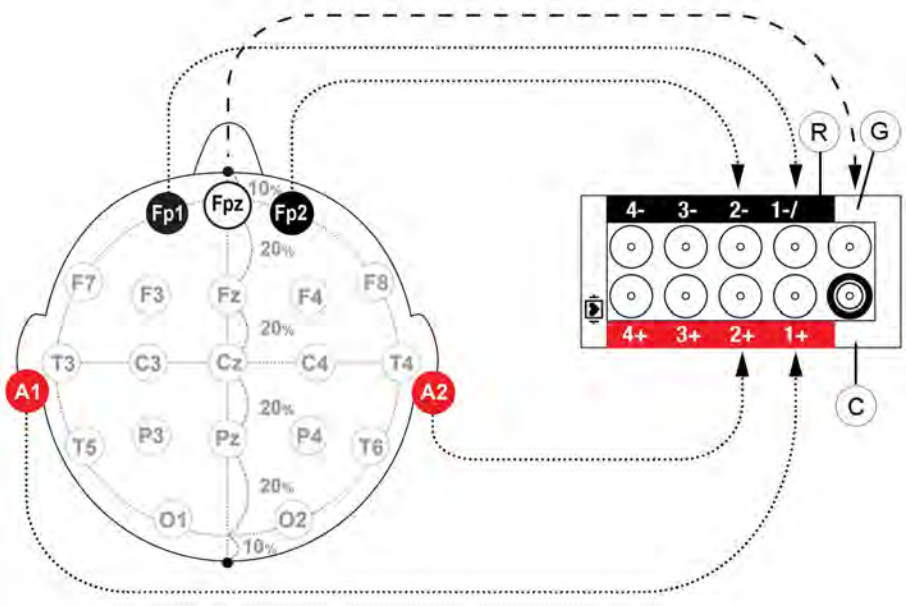
Комплект отведений с заводскими настройками информирует монитор об используемой схеме монтажа (т.е. о положении электродов). Поэтому использовать меню не требуется.

Также можно задать собственную схему монтажа. Собственные схемы монтажа не распознаются автоматически при начале измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения всегда следует обновлять параметры монтажа согласно инструкциям.

СТАНДАРТНЫЙ монтаж

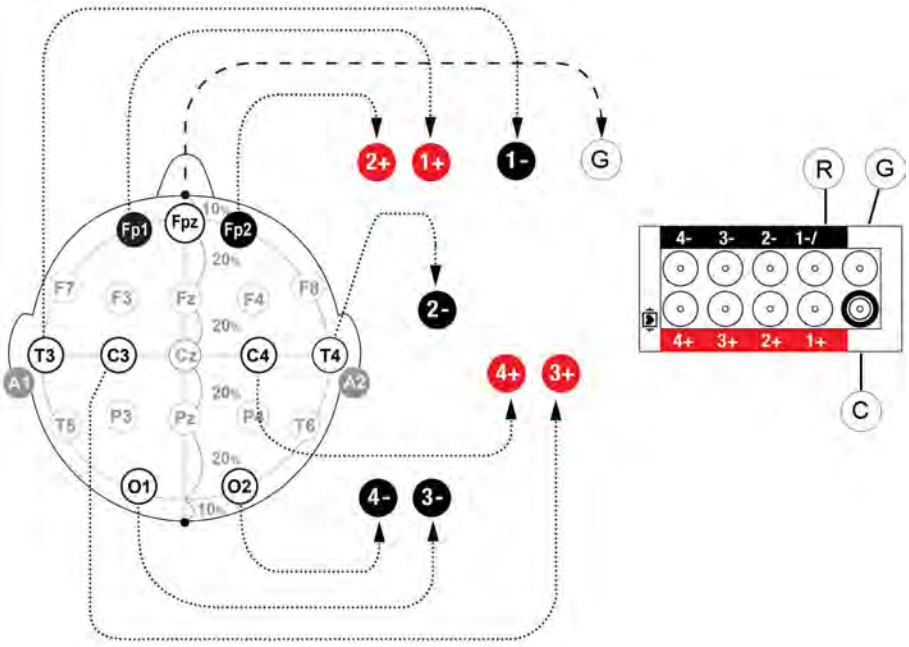
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- R = **REF**
- G = **GND**
- C = **КОД**

Монтаж	Настройки	Электроды
1. A1 – Fp1 2. A2 – Fp Заземление	Два канала, биполярных	Пять самоклеящихся электродов

ОБЩИЙ монтаж



- R = **REF**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- G = **GND**
- C = **КОД**

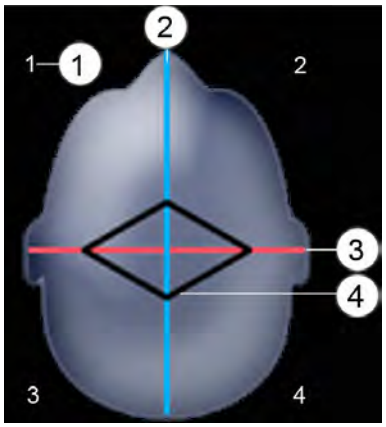
Монтаж	Настройки	Электроды
1. Fp1 – T3 2. Fp2 — T4 3. C3 — 01 4. C4 — 02 Заземление	Четыре канала, биполярных	Девять чашечных электродов

Проверка данных измерения ЭЭГ

1. Убедитесь, что после завершения подсоединений к пациенту на экране отображаются кривые ЭЭГ.
2. Выполните проверку импеданса, чтобы убедиться в правильности контакта электродов. При отсоединении отведений на экране появляется сообщение ***Отведен. отсоед.***
3. Всегда проверяйте качество электродов.

Измерение ЭЭГ на экране монитора

Помимо цифровых параметров и CSA (сжатая спектральная матрица) у вас также имеется возможность видеть графическое представление ЭЭГ в окне параметров. Это полезный инструмент, так как он позволяет выводить графическое представление цифровых параметров ЭЭГ.



1. Канал ЭЭГ (цифры от 1 до 4), например Fp1–T3.
2. Синяя вертикальная линия представляет собой параметр, выбранный для ***Числовые 2*** (напр., амплитуда, измеренная в мкВ).
3. Красная горизонтальная линия представляет собой параметр, выбранный для ***Числовые 1*** (напр., ГЧС, измеренная в Гц).
4. Черная линия, касающаяся красной и синей линий, представляет собой параметры на основе конкретных каналов для ***Числовые 1*** и ***Числовые 2*** (например, ГЧС и амплитуда).

Использование данных измерения ЭЭГ

Начало измерения ЭЭГ

Измерения ЭЭГ начнутся автоматически.

1. Просмотрите результаты проверки электродов.
2. Заново подсоедините электроды, если сопротивление слишком высокое.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ

При использовании собственной схемы монтажа ее необходимо выбрать из списка. Предварительно настроенные схемы монтажа распознаются автоматически.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Монтаж***.
3. Выберите схему монтажа в списке ***Выбрать монтаж***.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения, всегда следует обновлять параметры монтажа согласно инструкциям.

Выбор масштаба отображения ЭЭГ

Данная настройка определяет масштаб отображения окон параметров ЭЭГ, кривых и спектра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость развер. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Выбор числовых параметров ЭЭГ

Числовые тренды ЭЭГ доступны в пакетах программного обеспечения ED, ОИТ и Неонат. ОИТ.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Числовые 1***.
4. Выберите параметр в списке ***Числовые 2***.

Выбор ГЧС%

Задайте процентное отношение спектральной интенсивности для определения граничной частоты спектра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***ГЧС %***.

Выбор шкалы частот ЭЭГ

Выбор частоты влияет только на этот экран. Числовые параметры всегда вычисляются на основе всего диапазона измерений. Данный выбор влияет на шкалу частот кривой в окнах параметров ЭЭГ, а также на отображение CSA и трендов.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Частотная шкала, Гц***.

Выбор времени цикла измерения сопротивления ЭЭГ

Вы можете задавать временной интервал автоматической проверки импеданса.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Импед. цикл***.

Выбор вида CSA

Вы можете получить графическое представление спектра виде одной непрерывно обновляемой кривой CSA.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***CSA***. Изменение данного представления ведет к удалению предыдущего содержимого CSA.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете использовать стандартную шкалу времени или выбрать значение в списке ***Временная шкала CSA***.

Выбор временной шкалы для CSA

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки*** или ***Просмотр***.
3. Выберите значение в списке ***Временная шкала CSA***.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение шкалы ведет к удалению предыдущего содержимого CSA.

Выбор числового представления ЭЭГ

Вы можете просматривать список числовых значений всех параметров ЭЭГ на всех каналах.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Числовые***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка электродов ЭЭГ

Нажмите кнопку **Провер. электр.** на модуле или коммутационной коробке или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Проверить электроды***.

Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ

Собственную схему монтажа можно определить, подсоединив провода отведений прямо к коммутационной коробке или создав собственный комплект отведений.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения всегда следует обновлять параметры монтажа.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Монтаж***.
3. Выберите схему монтажа (***Монтаж 4***–***Монтаж 8***) в списке ***Выбрать монтаж***.
4. Перейдите к другим пунктам меню и выберите параметры, подходящие для этого исследования. Например, для переименования выбранной схемы монтажа выберите ***Назвать монтаж***, удалите текущее наименование, введите новое наименование в поле ***Название*** и затем нажмите ***Enter***. В таком имени не может содержаться больше девяти символов.
5. Схему монтажа можно сохранить для последующего использования, выбрав ***Сохранить монтаж*** > ***Да***.

Собственные схемы монтажа не идентифицируются монитором автоматически. В начале измерения их необходимо выбрать в меню.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбрать ***Заводской***, все параметры, включая наименование, возвращаются к заводским настройкам.

Печать ЭЭГ

Отображаемое в данный момент изображение ЭЭГ можно распечатать.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Числовые*** или ***CSA***.
4. Выберите ***Печать страницы***.

Остановка измерения ЭЭГ

1. Отсоедините электроды.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты работы с ЭЭГ

Описание измерений ЭЭГ

Сигнал ЭЭГ непрерывно измеряется по четырем каналам. При этом поддерживается международная система «10-20».

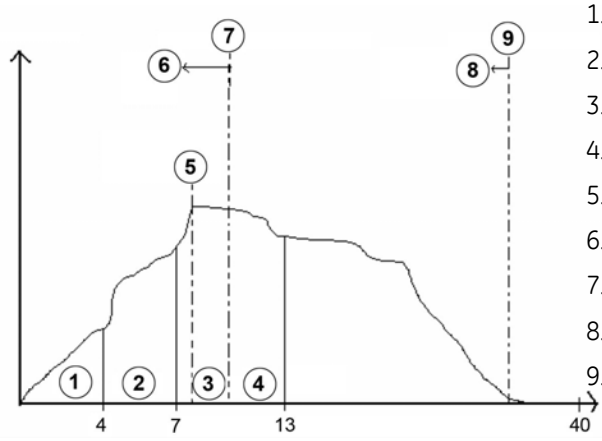
Измерение может быть референтным или биполярным: При появлении сигнала выполняется спектральный анализ с помощью быстрых преобразований Фурье (БПФ). Результатом является спектр, который показывает, какие частоты присутствуют в сигнале ЭЭГ. ЭЭГ традиционно подразделяется на четыре диапазона частот: дельта, тета, альфа и бета.

Все спектральные параметры (СрЧ, ГЧС, дельта, тета, альфа и бета) рассчитываются на основе диапазона частот от 0 Гц до 30 Гц.

В дополнение к непрерывному измерению ЭЭГ можно измерить также реакцию мозга на внешний слуховой раздражитель посредством измерения вызванных потенциалов (ВП). При измерении слуховых вызванных потенциалов (СВП) пациент получает слуховые раздражители через наушники и итоговый сигнал замеряется над корой головного мозга. В ходе измерения слуховых вызванных потенциалов одновременно с тех же электродов замеряется ЭЭГ. По одному из каналов ЭЭГ с помощью электромиографии (ЭМГ) также оценивается лобная мышечная активность.

Полосы частот ЭЭГ

Чтобы охарактеризовать спектральный состав сигнала, рассчитываются следующие параметры:



1. Дельта
2. Тета
3. Альфа
4. Бета
5. Пиковая частота
6. 50% мощности
7. Средняя частота
8. 95% мощности
9. Граничная частота спектра, ГЧС

$$\text{Дельта\%} = \frac{\text{Мощность в диапазоне дельта}}{\text{Общая мощность}} \times 100\%$$

Параметры:

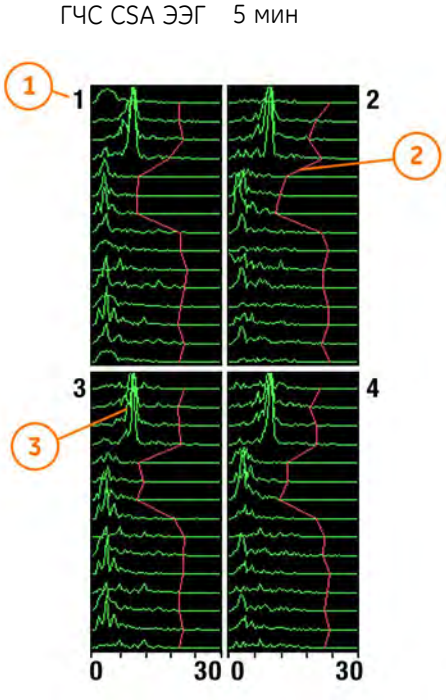
- Граничная частота спектра, ГЧС: Частота, ниже которой находится почти вся мощность спектра.
- Средняя частота, СЧ: Делит спектр пополам: 50% мощности выше, а 50% ниже этой частоты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Коэффициенты частотных диапазонов (Дельта%, Тета%, Альфа%, Бета%) определяют, какая часть мощности спектра находится в определенной полосе частот. Например, Дельта% = мощность в полосе дельта / полная мощность. Спектр графически отображается в виде одной непрерывно обновляющейся кривой или в виде сжатой спектральной матрицы (CSA), где спектры накладываются один на другой, формируя экран трендов.
- Также определяется рисунок подавления импульса и рассчитывается коэффициент подавления импульса (BSR) – отношение подавленной ЭЭГ за период 60 секунд.
- Амплитуда (Амп.) ЭЭГ рассчитывается как среднеквадратическое значение в микровольтах.

Сжатая спектральная матрица (CSA)

Спектр графически отображается в виде одной непрерывно обновляющейся кривой или в виде сжатой спектральной матрицы (CSA), где спектры накладываются один на другой, формируя экран трендов. На левой стороне разделенного экрана ЭЭГ отображается сжатая спектральная матрица всех контролируемых каналов.



1. Канал (например, Fp1–T3, C3–01)
2. Пограничная частота спектра, ГЧС (красная линия на дисплее)
3. Многослойные спектры

Как интерпретировать значения ЭЭГ

Для оценки определенных результатов ЭЭГ, например, чтобы отличить эпилепсию от других состояний, необходимо оценить все показатели в совокупности с другими симптомами, в том числе бессознательное состояние.

Показатели ЭЭГ обычно неспецифические, следовательно, они указывают на нарушение функции, но не выявляют причины нарушения.

Отличительные характеристики, на которые нужно обращать внимание:

- Частота и амплитуда

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Местоположение ритма и конкретные кривые
- Артефакт
- Реактивность

Частоты нормальной ЭЭГ

Частоты ЭЭГ, в основном, выглядят одинаково во всех областях. Они симметричные. Однако в нормальной ЭЭГ в теменных областях преобладают альфа-волны

Частоты	Вид
Дельта (< 4 Гц)	Для детей; для взрослых в глубоком сне
Тета (4-8 Гц)	Неглубокий сон, дети раннего возраста
Альфа (8-13 Гц)	Взрослые, бодрствование с закрытыми глазами
Бета (> 13 Гц)	Высокая активность или лекарственные средства

Аномальные характеристики ЭЭГ

Отличительные характеристики, на которые нужно обращать внимание:

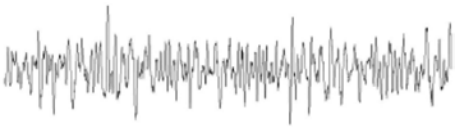
- Ассиметричная ЭЭГ между левым и правым полушарием
- Подавление импульса
- Подавление и низкая амплитуда
- Дельта-активность
- Эпилептические пики

Реактивность ЭЭГ

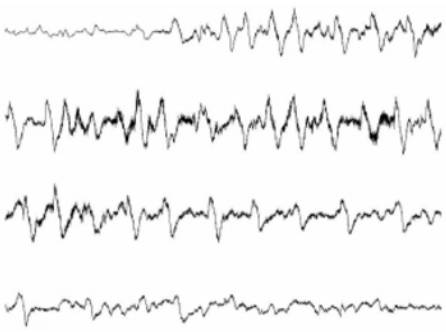
Наличие реактивности ЭЭГ является признаком здоровой активности мозга. Соответственно, снижение реактивности может указывать на нарушение мозговой активности, которое требует действий.

Примеры типичных рисунков ЭЭГ

- Патологически замедленные ритмы:



- Пароксизмальная активность:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Периодически повторяющиеся рисунки: Различные кривые повторяются с постоянным интервалом (продолжительностью от 0,5 секунды до нескольких секунд). Периодически повторяющиеся рисунки, которые отличаются острыми волнами или пиками, известны как эпилептиформные.



- Подавление импульса: Высокая амплитуда рисунков ЭЭГ с промежуточной низкой активностью амплитуды. Продолжительность может составлять от < 0,5 секунды до нескольких секунд.

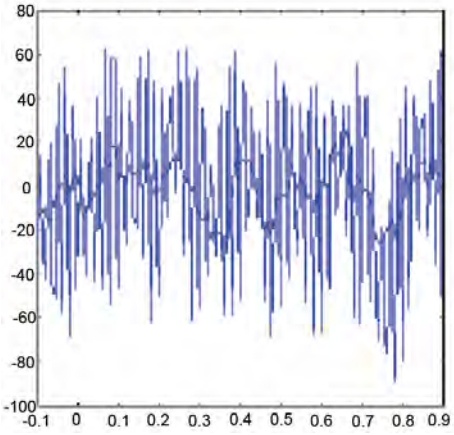


Технический артефакт и ЭЭГ

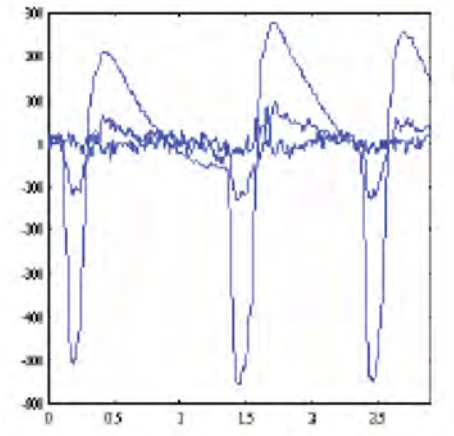
Для того чтобы снизить технические артефакты, импенданс электрод-кожа должен быть низким, а провода электродов – короткими. Также поможет сматывание проводов электродов вместе или регулировка электродов заземления.

Типичные записи ЭЭГ с электрическими помехами

- Электрические токи (переменный ток): Это обычные источники помех. Чтобы исключить их, попробуйте использовать различные фильтры низких частот или узкополосные режекторные фильтры.

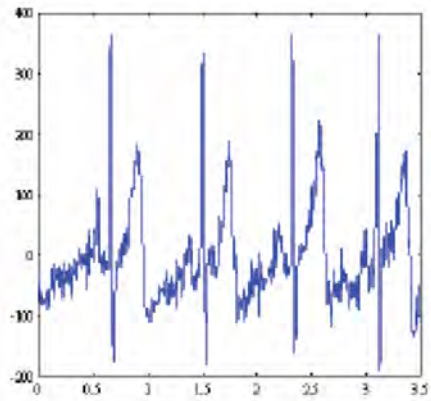


- Движения глаз: Движения глаз пациента вызывают типичные рисунки кривой ЭЭГ.

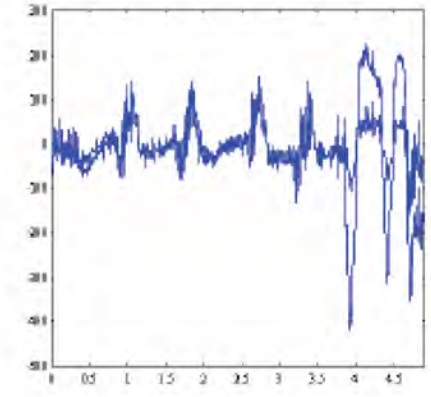


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ЭКГ: Электрическая активность сердца может повлиять на кривую ЭЭГ.



- ЭМГ: Активность мышц лица может вызвать высокочастотные помехи в ЭЭГ.



Поиск и устранение неисправностей при работе с ЭЭГ

Неисправность	Способ устранения
Что предпринять, если сигнал зашумлен и выводится сообщение о наличии артефакта?	Либо плохо подключены электроды, либо электрические помехи влияют на кабели электродов. • Убедитесь, что электроды правильно подключены и не высохли. • Проверьте контакт электродов с кожей. • Проверьте сопротивление электродов. • Успокойте пациента, поскольку помехи могут быть вызваны сокращениями лобных мышц. • Отодвиньте источники внешних электрических шумов (например, некоторые лампы) от головы пациента. • ЭКГ может вызвать помехи; измените положение электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	• Убедитесь, что в данной системе нет двух одинаковых модулей сбора данных.
Почему рисуются не все кривые ЭЭГ, даже если электроды и кабели в порядке?	Количество каналов в схеме монтажа меньше количества каналов, подключенных к пациенту. • Проверьте количество каналов. Конфигурация экрана может не предусматривать окно параметров ЭЭГ. • Проверьте настройку монитора.
Почему числовые значения заменены пунктиром ---?	У пациента высокая мускульная активность в области головы или какое-то оборудование создает помехи для кабелей электродов. • Успокойте и удалите источник помех.
Почему вместо импеданса электрода отображается пунктир (---) и появляется предложение проверить заземляющий электрод?	Электрод заземления плохо подключен к пациенту или его кабель не подключен к коммутационной коробке. • Проверьте электрод и кабель. Если импеданс электрода слишком высок, измерение невозможно, даже если электрод правильно подключен. • Используйте более качественные электроды или лучше подготовьте кожу.
Почему происходят колебания базовой линии?	Например, потоотделение может вызвать изменение импеданса электродов. • Если колебания мешают, подготовьте кожу и переместите электроды.

Измерение слуховых вызванных потенциалов (СВП)

Подготовка пациента к измерению СВП

1. Подготовьте пациента и электроды так же, как для измерения ЭЭГ.
2. Подсоедините комплект отведений и электроды.
3. Подключите наушники к коммутационной коробке и наденьте их на уши пациента.

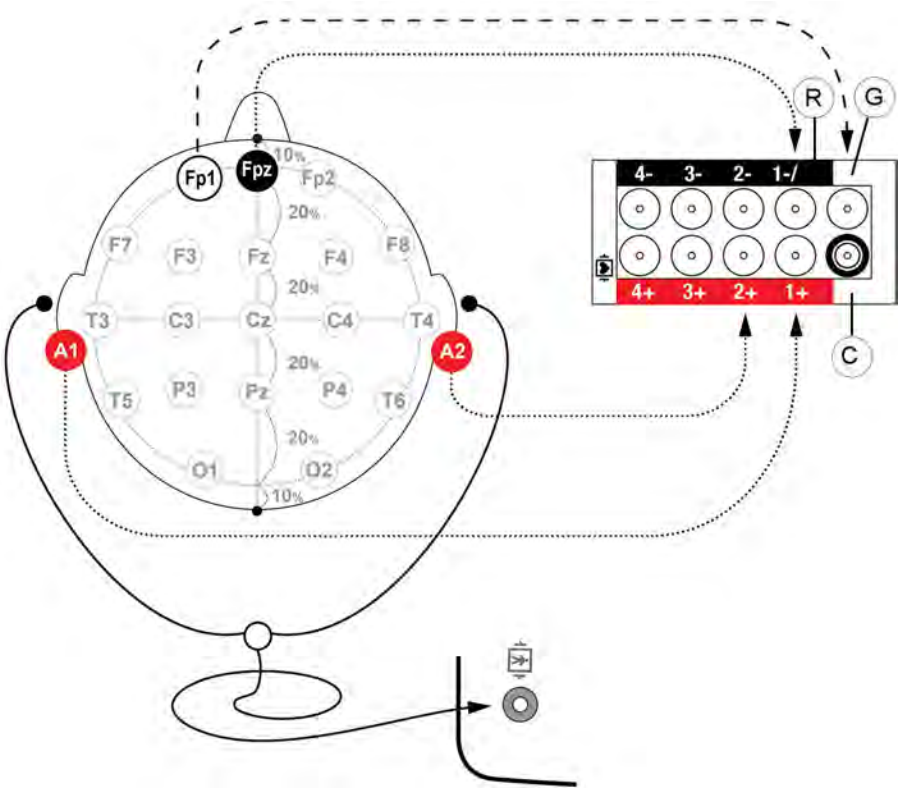
ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что наушники при любом положении пациента не сдавливают ему голову (например, когда пациент лежит на боку).

ПРИМЕЧАНИЕ Пользуйтесь только наушниками или головными телефонами, поставляемыми компанией GE. Чувствительность других наушников и головных телефонов может меняться, приводя к слишком высокой интенсивности, которая может повредить слух,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

или слишком низкой интенсивности, которая может замедлить реакцию.

Монтаж оборудования для СВП



- R = **REF**
- G = **GND**
- C = **КОД**

Монтаж	Настройки	Электроды
1. A1 — Fz 2. A2 — Fz Заземление	Два канала, эталонных (Fz)	Четыре самоклеящихся электрода

Использование данных измерения СВП

Начало измерения СВП

Нажмите кнопку **ВП Пуск / Стоп** на модуле или коммутационной коробке, или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Начать СВП***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор каналов СВП

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите число каналов в списке ***Каналы СВП***.

Выбор числа откликов СВП

Вы можете выбрать число откликов для усреднения.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите число откликов в списке ***Отклики***.

Выбор частоты стимулирования СВП

Вы можете выбрать частоту стимулирования.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Частота стимулов***.

Выбор интенсивности стимулирования СВП

Вы можете настроить громкость щелчков.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Интенсивн. стимулов***.

ПРИМЕЧАНИЕ Шкала в децибелах на пороге слышимости служит только для индикации, так как при использовании данного типа стимулирования полная аудиологическая калибровка невозможна. Интенсивность стимулирования откалибрована в соответствии с пиковыми эквивалентными уровнями звукового давления. 10 дБ на данной шкале соответствует 50 дБ пикового эквивалентного уровня звукового давления.

Выбор длины развертки кривой СВП

Вы можете выбрать длину развертки записанной и отображаемой кривой, а также разделенный экран СВП и вид СВП.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Длина развертки***.

Выбор фильтра СВП

Вы можете выбрать частоту отсечки высокочастотного фильтра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите значение в списке ***Фильтр***.

Выбор цикла СВП

Вы можете выбрать ручное, непрерывное или часто повторяемое измерение СВП.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите значение в списке ***Цикл***.

Выбор размера СВП

Рекомендуется выбрать максимальный размер ***Величина ВП*** для обеспечения наилучшей надежности и устойчивости измерений.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Задайте подходящее значение ***Величина ВП*** с помощью стрелок.

Сохранение откликов СВП

На кривых СВП можно задавать по два маркера на канал и сохранять их, чтобы ссылаться позднее. Монитор вычисляет и сохраняет латентность в этих точках и амплитуду между ними. Можно сохранять до шести кривых слуховых вызванных потенциалов. Они также могут соответствовать одному отклику с разными положениями курсора.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Сохранить***.
3. Переместите линии маркера ***Канал 1*** в подходящую точку с помощью стрелок ***Лат1*** и ***Лат2***.
4. Переместите линии маркера ***Канал 2*** в подходящую точку с помощью стрелок ***Лат1*** и ***Лат2***.
5. Выберите ***Сохранить отклик***.

ПРИМЕЧАНИЕ После сохранения шести откликов следующий сохраняемый отклик перезаписывает в памяти монитора второй отклик.

Выбор эталонного СВП

Сохраненную кривую слухового вызванного потенциала можно выбрать в качестве эталонного потенциала, который будет отображаться одновременно со слуховым вызванным потенциалом в реальном времени.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите эталонный СВП в списке ***Референтный ВП***.

Удаление эталонного СВП

ПРИМЕЧАНИЕ Этот выбор недоступен, если не сохранены эталонные потенциалы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите эталонную точку, которую необходимо удалить из списка ***Удалить ВП***.

Печать отчета по СВП

ПРИМЕЧАНИЕ Можно напечатать только сохраненные СВП.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите ***Отчеты*** > ***Индивидуальные отчеты*** > ***СВП***.

Остановка измерения СВП

Нажмите кнопку **ВП Пуск / Стоп** на модуле или коммутационной коробке, или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Остановить СВП***.

Практические рекомендации по измерению СВП

Описание измерения СВП

Вызванные потенциалы (ВП) являются ответной реакцией центральной нервной системы на внешние раздражители. Общие вызванные потенциалы – это слуховые вызванные потенциалы (СПВ), соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП) и зрительные вызванные потенциалы (ЗВП).

Вызванные потенциалы замеряются посредством стимуляции и оценки реакции. На вызванные потенциалы значительное влияние оказывает то же самое, что влияет и на ЭЭГ. Целостность нейронных проводящих путей позволяет донести информацию до коры головного мозга. Примеры нарушений в проводящих путях – это более медленные, меньшие отклики (более низкие амплитуды, более продолжительные латентности).

Слуховые вызванные потенциалы (СВП) – это коротковременные реакции на слуховые раздражители, которые обычно подаются через наушники. СВП отражают функционирование слухового прохода. Для создания отличимого отклика усредняется большое количество откликов, и результат отображается в виде кривой.

Во время мониторинга СВП электроды СВП также используются для мониторинга ЭЭГ. Измерения СВП можно запустить вручную, автоматически с повтором через заданный интервал, или же измерения могут быть непрерывными со скользящим усреднением.

Основные категории пиков (СВП)

Важной информацией являются латентности и амплитуды конкретных пиков. Латентность – это время до пика, а амплитуда – это высота пика. Обычно при

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

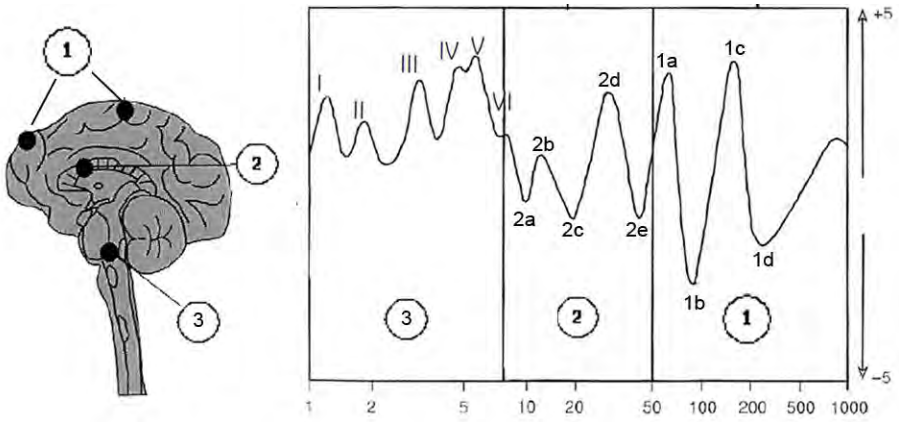
анестезии кортикальные латентности, например, становятся длиннее по мере воздействия анестезии на мозг. Можно выделить три основные группы пиков, которые можно соотнести с анатомическими структурами.

- СВП ствола мозга (АСВП)
  - с латентностями короче 10 мс
  - улитка, преддверно-улитковый нерв, ствол мозга
- Среднелатентный СВП (СЛАВП)
  - с латентностями от 10 мс до 100 мс
  - основная слуховая зона коры (височная доля)
- СВП с длительным латентным периодом (LLAEP)
  - с латентностями от 100 мс до1000 мс
  - лобная кора

ПРИМЕЧАНИЕ Отображение LLAEP на мониторе не поддерживается.

Примеры типичных рисунков СВП

СВП 1–1000 мс с анатомическими областями и маркировкой:



1. Лобная кора и ассоциативные зоны; поздний отклик коры головного мозга
   - 1a = P1
   - 1b = N1
   - 1c = P2
   - 1d = N2
2. Медиальное коленчатое тело и основная слуховая зона коры; ранний отклик коры головного мозга
   - 2a = No
   - 2b = Po
   - 2c = Na
   - 2d = Pa
   - 2e = Nb
3. Слуховой нерв и ствол мозга; отклик ствола мозга

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении СВП

Неисправность	Способ устранения
Почему в наушниках не раздается никаких щелчков?	Коннектор плохо подсоединен. • Убедитесь, что штыковой контакт плотно вставлен в разъем коммутационной коробки.
Что делать, если все или большинство эпох ВП отклонены?	У сигнала слишком высокий уровень шума или помех в диапазоне измерений ВП, например, пара 50/60 Гц может не отражаться на кривой ЭЭГ из-за фильтра. • Убедитесь, что сопротивление электрода невысокое. Если это не помогает, попытайтесь устранить источник помех.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23

Биспектральный индекс

Совместимость с оборудованием для измерения BIS

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при работе с модулем BIS

Предостережения, относящиеся к измерению BIS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подвергайте автоклавированию блок обработки сигналов (BISx) или цифровой преобразователь сигналов (ЦПС). Не открывайте его ни при каких обстоятельствах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Когда у пациентов, подключенных к устройствам для измерения биспектрального индекса, применяется дефибриллятор, датчик не должен находиться между электродами дефибриллятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для получения биспектрального индекса (BIS) данный монитор использует в качестве компонента модульное устройство, приобретенное у компании Medtronic. Важно понимать, что этот индекс рассчитывается исключительно по патентованной технологии данной компании. Врачам, использующим данное устройство, рекомендуется ознакомиться с соответствующей информацией по использованию и/или рискам, связанным с использованием данного устройства, в опубликованных статьях и соответствующих печатных источниках либо с информацией на веб-сайте компании Medtronic (www.medtronic.com), или напрямую связаться с компанией по вопросам, связанным с клиническим использованием BIS совместно с монитором GE. Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильной подаче анестетиков и другим возможным осложнениям, связанным с анестезией или применением седативных средств. Мы также советуем врачам ознакомиться со следующими практическими рекомендациями (которые содержат раздел, посвященный мониторингу биспектрального индекса): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Американское общество анестезиологов. Методические указания по интраоперационному пробуждению и мониторингу функции мозга) (Anesthesiology 2006; 104:847-64). Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за другими нормативными документами, практическими рекомендациями, а также научными исследованиями в области измерения BIS и смежных областях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправильная интерпретация биспектрального индекса может привести к неправильной подаче анестетиков и другим возможным осложнениям, связанным с анестезией или применением седативных средств.

Предупреждения, относящиеся к измерению BIS

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не допускайте прямого длительного контакта устройства для измерения биспектрального индекса с кожей пациента, так как это может вызывать дискомфорт вследствие повышения температуры в области наложения датчика.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения биспектрального индекса по данным ЭЭГ очень чувствительны по своей природе. Воздействие электромагнитных полей может привести к получению неправильных результатов измерений в различных частотных диапазонах. Не используйте рядом с устройством BISx или ЦПС электрооборудование, создающее электромагнитное поле. Информация о напряженности электромагнитных полей приведена в технической документации.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Возможно, потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал для проверки сопротивления с параметрами 1 нА, 128 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например модуля ЭЭГ при регистрации вызванных потенциалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Модуль BIS предназначен для работы с одноразовым датчиком BIS. Используйте только рекомендованные датчики.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не используйте датчик BIS, если гель датчика высох. Во избежание высыхания упаковку следует вскрывать непосредственно перед началом использования датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ В случае появления кожной сыпи или других необычных симптомов прекратите измерение BIS и снимите датчик с тела пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При подключении или отключении устройств для измерения биспектрального индекса нельзя касаться открытых контактов каких-либо разъемов. Возможно повреждение оборудования из-за электростатического разряда.

Назначение модуля BIS

Модуль BIS предназначен для использования только персоналом, прошедшим надлежащее обучение. Он предназначен для мониторинга состояния головного мозга взрослых пациентов и детей путем регистрации сигналов ЭЭГ и применяется в больницах и лечебных учреждениях. Биспектральный индекс (BIS) — показатель, получающийся в результате обработки кривой ЭЭГ и являющийся одной из функций модуля BIS — можно использовать в качестве дополнительного инструмента мониторинга действия определенных анестетиков на организм взрослых пациентов. Измерение биспектрального индекса — это сложная технология, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. Кроме того, полная оценка клинической эффективности, рисков, преимуществ и способов использования биспектрального индекса у детей не проводилась.

Ограничения при измерении BIS

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Измерение биспектрального индекса — это сложная технология мониторинга, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. При интерпретации биспектрального индекса всегда следует учитывать клиническую картину наряду с другими имеющимися клиническими симптомами. При проведении интраоперационной анестезии не рекомендуется полагаться только на BIS.
- При использовании некоторых комбинаций анестетиков, например преимущественно на основе кетамина либо закиси азота/наркотических препаратов, которые предназначены для перевода пациента в бессознательное состояние, значения биспектрального индекса следует интерпретировать особенно внимательно.
- Внешние устройства, создающие электромагнитные помехи, могут искажать результаты измерений.
- Низкое качество сигнала ЭЭГ может привести к неправильным значениям биспектрального индекса.
- Артефакты могут привести к ошибочным результатам измерения BIS. Артефакты могут быть вызваны нетипичными либо чрезмерными электрическими помехами или же высокой активностью ЭМГ, например дрожью, движениями мышц или их ригидностью, постоянными движениями глаз, перемещениями головы и тела. Кроме того, неправильное размещение датчика или плохой контакт с кожей (высокое сопротивление) может привести к появлению артефактов и помешать проведению измерений.
- Из-за ограниченного клинического опыта в приведенных ниже областях значение биспектрального индекса следует внимательно интерпретировать в случае пациентов с неврологическими нарушениями и тех лиц, кто принимает психотропные лекарственные препараты.

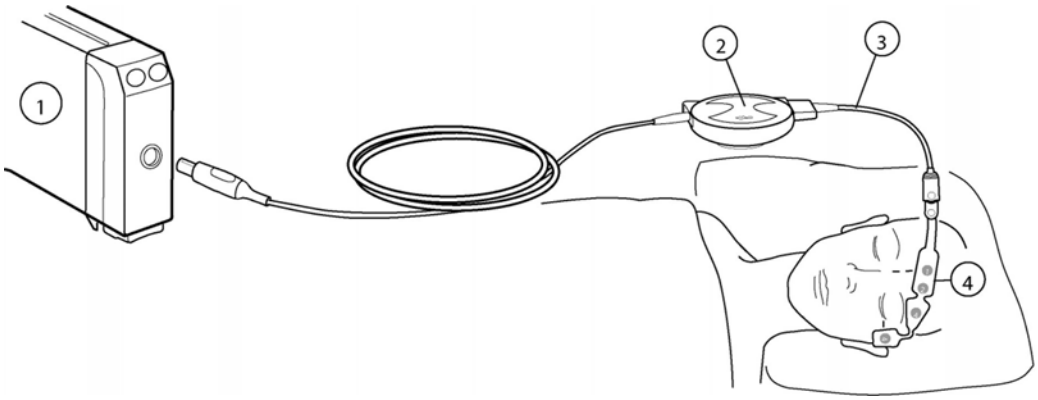
Особо важные моменты при работе с модулем BIS

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Убедитесь в том, что разъемы для датчиков на идущем к пациенту кабеле не контактируют с жидкостью.
- Датчики BIS являются одноразовыми и предназначены для использования только для обследования одного пациента, в них нет компонентов из натурального латекса.
- Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика.
- Не используйте датчик более 24 часов.
- Используйте только датчики Medtronic BIS.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения BIS

Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту



1. Модуль E-BIS
2. BISx
3. Кабель для подключения к пациенту PIC Plus
4. Датчик BIS

Кнопки модуля BIS

На данном модуле есть две кнопки.

	Открытие или закрытие меню BIS на экране.
	Запуск проверки датчика вручную.

Подготовка пациента к измерению BIS

1. Подключите к модулю кабель блока цифровой обработки сигнала (BISx).
2. Подсоедините кабель пациента к блоку BISx.
3. Зафиксируйте блок BISx в необходимом положении, желательно поближе к голове пациента.
4. Протрите место наложения датчика спиртом и дайте ему просохнуть.
5. Наложите на кожу пациента датчик биспектрального индекса (инструкции см. на упаковке датчика).
6. Подсоедините датчик к кабелю, идущему к пациенту.
7. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в окне параметров.
8. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения BIS

1. Перед началом мониторинга нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Измерения BIS на экране монитора

- Коэффициент депрессии ЭЭГ (SR) – это процентное отношение длительности периода депрессии ЭЭГ (прямая линия) к интервалу времени в 63 секунды.
- Гистограммы:
  - Показатель качества сигнала (ПКС): качество сигнала ЭЭГ. ПРИМЕЧАНИЕ: Когда ПКС находится в пределах от 15 до 50 % (низкий), значение биспектрального индекса отображается серым цветом.
  - Электромиограмма (ЭМГ): абсолютное значение мощности в полосе частот от 70 до 110 Гц.

Проведение измерения BIS

Выбор размера кривых BIS

Эта настройка определяет максимальный масштаб для отображения кривых BIS.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость разв. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Выбор времени отклика для BIS

Время отклика влияет на вид тренда биспектрального индекса и само значение биспектрального индекса. Оно определяет количество данных без артефактов, необходимое для расчета значения BIS.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Время сглаживания***. Чем больше значение, тем более сглаженным будет тренд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка фильтров BIS

С помощью фильтров BIS можно отфильтровать помехи на кривой ЭЭГ и улучшить качество сигнала.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Фильтры***. Настройте функцию фильтрации в соответствии с необходимостью: включите фильтры, отмечая их галочкой, или отключите их, снимая отметку.

Настройка пределов для подачи сигналов тревоги по BIS

Пределы для подачи сигналов тревоги можно настроить в соответствии с необходимостью.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

3. Установите верхний и нижний пределы сигнала тревоги с помощью стрелок.

Автоматическая проверка датчика BIS

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите окно флажка ***Автоматич.*** для ***Проверка датчика***.

Ручная проверка датчика BIS

При необходимости датчик можно проверить вручную. Нажмите на модуле кнопку или:

1. Выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Проверить датчик***.
4. Просмотрите результаты проверки на экране.

После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Проверка блока BISx

В случае если измерение не производится и проверка кабелей и датчиков не дает результатов, убедитесь что блок BISx работает правильно.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Проверка ЦПС***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Просмотрите результаты проверки на экране.

После завершения проверки результат отображается как ***OK*** или ***Ошибка***.

Остановка измерения BIS

1. Снимите датчик биспектрального индекса с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля, идущего к пациенту.
3. Утилизируйте датчик.

Как интерпретировать значения BIS

Биспектральный индекс – это абсолютное значение, поэтому для мониторинга BIS не требуются исходные показатели состояния пациента. В следующей таблице перечислены значения BIS и их интерпретация.

Значение BIS	**Клиническое состояние**	**Примечания**
100	Бодрствование	Пациент реагирует на обычный голос
80	Легкая/умеренная седация	Пациент реагирует на команды, произнесенные громким голосом, или на слабые толчки/встряхивания
от 40 до 60	Общая анестезия	У пациента низкая вероятность полного пробуждения, и он не реагирует на речевой стимул
20	Состояние глубокого сна	Депрессия ЭЭГ, или, как это иногда называют, подавление активности ЭЭГ, – это легко узнаваемый паттерн ЭЭГ, для которого характерны вспышки активности разнообразной формы, сменяющиеся периодами полного отсутствия сигналов.
0	Изоэлектрическая ЭЭГ	Отсутствует активность головного мозга

Эта таблица отражает общую связь между клиническим состоянием и значениями BIS. Числовые диапазоны опираются на результаты, полученные в клиническом исследовании BIS, которое проводилось в нескольких центрах с использованием определенных анестетиков. При определении значений и диапазонов BIS подразумевалось, что на ЭЭГ отсутствуют артефакты, которые могут повлиять на результаты.

Титрование анестетиков при определении диапазонов BIS должно зависеть от конкретных целей анестезии, которые были определены для каждого пациента. Эти цели и связанные с ними диапазоны BIS могут меняться со временем, а также в зависимости от состояния пациента и лечебных планов.

Низкие значения BIS (ниже 40) могут указывать на передозировку снотворного препарата, а высокие значения BIS (от 60 до 65) могут указывать на слишком низкую концентрацию препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении BIS

Неисправность	Способ устранения
Измерение не начинается	• Проверьте расположение датчика и его крепление к пациенту. • Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте тип датчика. • Проверьте все соединения. • Проверьте блок цифровой обработки сигналов.
Слабый сигнал BIS	• Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте датчик. • Убедитесь, что блок цифровой обработки сигналов не находится в непосредственной близости от другого оборудования, создающего электромагнитное поле.
Что происходит во время самопроверки блока BISx?	При выполнении самопроверки BISx проверяется правильность получения цифрового сигнала и функции преобразования. По завершении проверки сообщается ее статус – пройдена/не пройдена, уровень шумов, прохождение сигнала через фильтр верхних частот и при блокировке этого фильтра, а также значения усиления. • Если какая-либо из самопроверок не будет выполнена, обратитесь к квалифицированному специалисту по сервисному обслуживанию.
Что делать, если датчик не прошел проверку?	• Ошибка при поверке датчика может произойти по следующим причинам: ▪ Слишком высокое сопротивление. ▪ Неправильное наложение датчика. ▪ Плохое соединение датчика. ▪ Неисправный кабель пациента или датчик. Для устранения неполадки: • Проверьте датчик еще раз. • Наложите датчик в соответствии с инструкцией. • Проверьте подключение датчика. • Замените кабель пациента или датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24

Лабораторные данные

Лабораторные данные

В меню ***Лаб. данные*** отображаются многие лабораторные данные, и у вас имеется возможность вручную вводить значения, например, необходимые для вычислений оксигенации и вентиляции (***pH***, ***PCO2***, ***PO2***, ***HCO3-***, ***MMA***, ***TCO2***, ***SO2***, ***FiO2*** и ***Hb***). Кроме того, в меню лабораторных данных отображается набор других лабораторных данных, полученных посредством сопряженного устройства.

Сообщение ***Лаб. данные доступны*** выводится на экран монитора, когда лабораторные данные становятся доступными от сопряженного устройства. Данные от сопряженного устройства автоматически заносятся в таблицу значений. Вы можете корректировать значения температуры сопряженных данных ***pH***, ***PCO2*** или ***PO2***, однако другие корректировки недоступны.

При ручном вводе лабораторных данных убедитесь, что используемые единицы измерений совпадают с единицами измерения на экране. Если они не совпадают, конвертируйте значения, прежде чем вводить их. Вы также можете изменять единицы измерения на экране. Они изменяются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Единицы измерения*** > ***Лабораторные значения*** при этом данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Просмотр лабораторных данных

Вы можете просматривать самые последние сохраненные лабораторные данные.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Теперь вы можете видеть значения во вкладке ***Просмотр***.

В дополнение к доступным лабораторным данным у вас имеется возможность просматривать следующие данные:

- ***Отбор проб:*** дату и время отбора пробы, а также время, прошедшее с момента отбора пробы.
- ***Температура пациента:*** данный параметр отображается, если он доступен.
- ***Поправка на температуру: Нет***, ***Да*** или ***Лаб.***
- ***Место отбора пробы: Арт.***, ***Вен.*** или ***Др.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор места взятия пробы крови для лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Выберите вкладку ***Ввести данные***.
4. Выберите ***Арт.***, ***Вен.*** или ***Др.*** в списке ***Место отбора пробы***.

   Имейте в виду, что выбор ***Арт.*** или ***Вен.*** влияет на обозначение параметров ***pH***, ***PO2***, ***PCO2*** и ***SO2***:

   - ***Арт.*** изменяет обозначения на ***pHa***, ***PaCO2***, ***PaCO2*** и ***SaO2***.
   - ***Вен.*** изменяет обозначения на ***pHv***, ***PvO2***, ***PvCO2*** и ***SvO2***.

Выбор времени для взятия пробы крови для лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Выберите вкладку ***Ввести данные***.
4. Задайте ***Время отбора пробы*** с помощью стрелок.

Поправка на температуру

Если параметры газа артериальной крови не были откорректированы по температуре в лаборатории, поправки на температуру можно выполнить с помощью меню ***Лаб. данные***. Может потребоваться скорректировать значения ***pH***, ***PCO2*** и ***PO2*** в соответствии с фактической температурой тела пациента, поскольку повышение или понижение температуры изменяет количество молекул растворенных газов крови и уровень pH.

В то время как вкладка ***Ввести данные*** меню ***Лаб. данные*** показывает откорректированные и неоткорректированные значения, вкладка ***Просмотр*** отображает либо откорректированные, либо неоткорректированные значения в зависимости от выбора ***Поправка на температуру***.

Формулы, используемые для расчета значений при включенном режиме коррекции температуры, приведены в предоставленной справочной информации.

Выбор типа поправки на температуру

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите вариант в списке ***Поправка на температуру***:
   - ***Лаб.***: Поправка на температуру уже выполнена в лаборатории и значения откорректированы в соответствии с температурой тела пациента. Введенные значения ***pH***, ***PCO2*** и ***PO2*** сохраняются без изменения и отображаются в столбце ***С поправкой на температуру***.
   - ***Да***: Монитор выполнит расчеты поправки. Выберите источник температуры в списке ***Источник температуры***. Если температура, измеренная монитором отсутствует, введите в таблицу значение измеренной температуры. Монитор пересчитает введенные значения газа крови, скорректированные в соответствии с температурой пациента. На экране отображаются как скорректированные, так и нескорректированные значения.
   - ***Нет***: Поправка на температуру не требуется и не выполняется. Введенные значения для газов крови отображаются без изменения.

Ввод или загрузка лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.
4. Выберите строку параметров в таблице и выберите столбец для настройки значений. При выборе столбца появляются стрелки для осуществления выбора, и сначала появляется значение параметра по умолчанию.

   Вы можете изменять только те значения, у которых имеются белые черточки или цифры в столбце. Серые черточки или цифры означают, что значение нельзя изменить.
5. Убедитесь, что вы задали значение ***Время отбора пробы*** или оно было передано с сопряженного устройства. Если это не так, задайте его сейчас.
6. Выберите ***Сохранить*** для подтверждения введенных значений.

   Если вы не выберете ***Сохранить***, введенные вручную несохраненные данные будут потеряны, когда вы выйдете из меню.

Печать лабораторных данных

Вы можете распечатывать самые последние сохраненные лабораторные данные.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25

Расчеты

Расчеты

Расчеты используются для получения вычисленных значений параметров гемодинамики, оксигенации крови и легочной вентиляции на основе фактических измерений. Расчеты также обеспечивают построение линий трендов по вычисленным значениям.

Сохраненные лабораторные данные могут использоваться в качестве данных ввода для расчетов оксигенации и вентиляции. На мониторе скорректированные значения температуры при расчетах оксигенации и вентиляции обозначаются буквой «с».

Просмотр расчетных значений

Список отображаемых входных и расчетных параметров приведен в предоставленной дополнительной справочной информации.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Просмотр***.

   Данные параметров теперь отображаются в две колонки: ***Исходные параметры*** и ***Расчетные параметры***.

Исходные данные для расчетов

Для завершения расчета требуется несколько типов данных (газов крови и лабораторных данных). Данные могут вводиться автоматически с использованием сетевого интерфейса или вручную врачом.

Исходные данные означают, что время их получения будет использоваться в качестве основы для сбора дополнительных данных из трендов. Монитор использует измерения СВ в качестве исходных данных для гемодинамических расчетов. Тем не менее СВ или НСВ и (или) их индексированные значения старше 15 минут не используются в качестве исходных данных. Другие входные значения (например, ЧСС, ЛА сред., ЦВД, Арт сред.), которые используются для расчета, выбираются по одному времени измерения сердечного выброса.

При расчете значений оксигенации монитор использует лабораторные данные в качестве исходных данных. Можно выбрать любые доступные образцы артериальных лабораторных данных или любое измерение СВ (если нет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

лабораторных данных, но имеется несколько значений СВ) по текущему пациенту в качестве исходных данных. Лабораторные данные о показателях венозной крови или измерения СВ используют в качестве альтернативных исходных данных, если имеется анализ венозной крови или если СВ измерен в пределах ± 15 минут от момента анализа артериальной крови.

В расчетах вентиляции могут выбираться любые образцы артериальных лабораторных данных по текущему пациенту для использования в качестве исходных данных.

Выбор исходных данных для расчетов оксигенации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Оксиг.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите желаемый образец с соответствующими временем и датой в списке ***Выбрать лаб.данн.***

Выбор исходных данных для расчетов вентиляции

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Вент.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите желаемый образец с соответствующими временем и датой в списке ***Выбрать лаб.данн.***

Расчетные значения параметров оксигенации

В нормальных условиях около 3 % от общего содержания кислорода в артериальной крови находится в растворенном виде, а 97 % связано гемоглобином. При отсутствии лабораторных результатов по SaO_2, сохраненных в меню ***Лаб. данные***, измеренное значение SpO_2 используется для оценки клинически значимой величины SaO_2. Также измеренное значение $EtCO_2$ используется для оценки величины $PaCO_2$.

Монитор обозначает расчетные величины, добавляя букву «e» к значениям SaO_2 и $PaCO_2$ в меню ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** > ***Тренд*** и ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** > ***Просмотр***.

Расчетные значения при гемодинамических вычислениях

Имеется возможность выбора различных источников для ДЗЛК. Если вы выбираете ***ДЛПСреднее*** или ***ЛАДиа***, значение ***ДЗЛК*** в ***Гемодин.*** > ***Тренд*** будет обозначено как расчетное значение с помощью буквы «e». В противном случае ***Гемодин.*** > ***Ввод изменений*** и ***Гемодин.*** > ***Просмотр*** будут показывать фактически выбранное обозначение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор источника ДЗЛК

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Гемодин.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите источник в списке ***Источник ДЗЛК***:
   - ***ДЗЛК***
   - ***ДЛП Среднее***
   - ***ЛА Диа***

Индексирование параметров для гемодинамических и оксигенационных вычислений

Индексированные значения рассчитываются, только если на момент проведения вычислений доступно значение ППТ (площади поверхности тела) пациента.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.*** или ***Оксиг.***.
4. Выберите ***Просмотр***.
5. Поставьте флажок в поле ***Индексир.*** в нижней части окна.

   Те параметры, для которых возможна индексация, будут выводиться на экран в соответствии с индексом, а индексированные значения будут рассчитываться.

Редактирование значений ввода для расчетов

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Введите или отредактируйте значения параметров в столбце ***Значение***.
6. Для выполнения расчета и сохранения значений выберите вкладку ***Просмотр*** > ***Сохранить***.

   Если вы выберите ***Предыдущее меню*** до сохранения значений, они будут потеряны.

Сохранение расчетных значений

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите ***Просмотр***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите ***Сохранить*** для сохранения значения параметров ввода и значения расчетных параметров в соответствующих расчетных трендах.

   Пункт ***Сохранить*** не доступен, если параметры ввода и расчетные параметры не имеют доступных значений или если выведенные значения уже были сохранены.

Просмотр сохраненных расчетов

На мониторе отображаются индексированные значения, если флажок ***Индексир.*** был установлен в меню расчетов ***Тренд***, и было выбрано ***Сохранить*** для добавления расчетов к трендам. Индексированные значения рассчитываются и добавляются в тренды, только если на момент проведения расчета доступно значение ППТ (площади поверхности тела) пациента.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Тренд***.

Для перемещения между страницами меню ***Тренд*** используйте кнопки со стрелками влево или вправо в нижней части меню.

Печать расчетов

Перед тем как печатать расчеты, вам необходимо сохранить их. Если они не будут сохранены, пункт ***Печать*** будет недоступен.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать***.

Вывод на печать всех трендов расчетов

Вы можете распечатать сразу все тренды расчетов.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Тренд***.
5. Выберите ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26

Расчет медикаментов

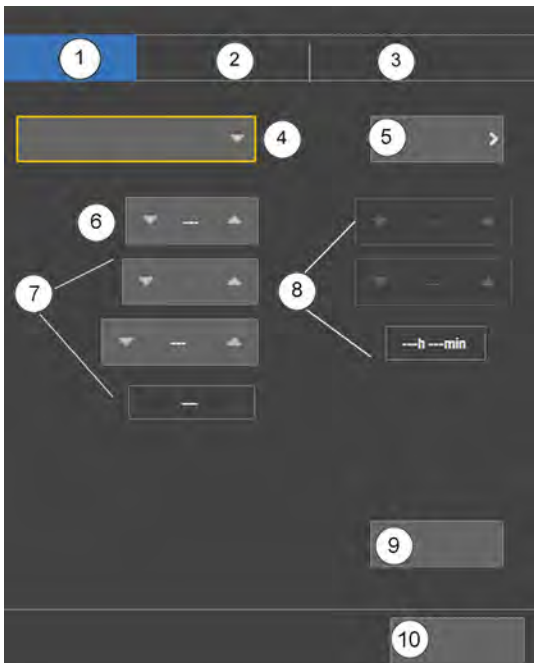
Расчеты медикаментов

Внутривенное введение лекарственных средств является обычной практикой. Многие медикаменты титруются на основе физиологической реакции пациента на лекарственное средство или согласно весу пациента. При медикаментозном лечении всегда важно обеспечивать точность и безопасность, а также строгий контроль введения лекарств. Калькулятор медикаментов предоставляет точный и безопасный способ определения дозы медикамента.

В таблице титрации приводится информация о дозировке лекарственного препарата, которая помогает врачам определить влияние настройки насоса для внутривенных введений на дозирование, а также изменения скорости введения.

Описание меню расчета препаратов

Доступ к меню расчетов осуществляется через ***Данные и страницы*** > ***Расчет медикаментов***.



1. Вкладка ***Калькулятор***: Позволяет задавать различные параметры медикаментов, такие как ***Кол.медикам.***, ***Доза*** и т.п.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Вкладка ***Таблица титрации***: Позволяет задавать ***Шаг изм. дозы*** для медикамента, выбранного вами в списке ***Назв. медикам.*** С помощью этой вкладки вы можете также распечатывать таблицу титрации с дозами и частотой введения выбранного лекарственного средства.
3. Вкладка ***Медикаменты для реанимации***: Данная вкладка доступна только в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ». Она позволяет рассчитывать, просматривать и распечатывать сведения о реанимационных лекарствах для новорожденных.
4. Список ***Назв. медикам.***: Содержимое данного списка настраивается с помощью настроек ***Настройки отделения***, которые защищены паролем.
5. ***Дополнит. медикамент***: Позволяет вводить название нового препарата в списке ***Назв. медикам.*** на временной основе. Все добавленные медикаменты будут находиться в списке только до тех пор, пока пациент не будет выписан или история болезни не закроется.
6. ***Вес пациента***: Позволяет задавать вес пациента, если выбранный параметр ***Единицы измер. дозы*** требует этого.
7. Варианты выбора для настройки информации о составе лекарственных средств в списке медикаментов: ***Объем раствора мл*** и ***Кол.медикам.***. ***Концентрац.*** рассчитывается автоматически.
8. Варианты выбора для настройки информации о введении дозы лекарственного препарата: ***Доза*** и ***Скор.инфуз. мл/ч***. ***Время инфузии*** рассчитывается автоматически. В графическом меню выше h = часы и min = минуты.
9. ***Печать***: Позволяет распечатать информацию о рассчитанной лекарственной дозе и скорости введения.
10. ***Предыдущее меню***: Позволяет вернуться к предыдущему меню.

Калькулятор медикаментов

Расчет лекарственных доз

Калькулятор лекарственных средств позволяет рассчитывать и распечатывать дозы и скорость инфузии для внутривенных препаратов.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите препарат в списке ***Назв. медикам.***.
5. Если вес пациента не был введен при регистрации и выбранный пункт ***Единицы измер. дозы*** требует этого, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

6. Задайте ***Объем раствора мл***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Задайте ***Кол.медикам.***.
8. Задайте ***Доза*** или ***Скор.инфуз. мл/ч***.

   Когда задан один из следующих параметров, другой рассчитывается автоматически. Данные выборы отключены до тех пор, пока имеются действительные значения в необходимых полях (***Объем раствора мл***, ***Кол.медикам.*** и ***Вес пациента***, если этого требует ***Доза***).

   Значения ***Концентрац.*** и ***Время инфузии*** вычисляются автоматически.

Добавление нового названия препарата

Имеется возможность добавлять новое название лекарственного средства и рассчитывать для него лекарственную дозу. Название этого препарата удаляется, когда пациента исключают из-под наблюдения в мониторе. Также примите к сведению, что если вы добавляете второй дополнительный препарат во время сеанса работы с пациентом, то это приведет к удалению первого дополнительного препарата.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите ***Дополнит. медикамент***.
5. Введите название препарата при помощи экранной клавиатуры.

   Название может содержать не более 20 символов, и оно является чувствительным к регистру (например, «Инсулин» и «инсулин» будут считаться двумя различными названиями).
6. Задайте ***Единицы измер. дозы***.
7. Измените ***Ед. измер. концентрац.***, если необходимо.
8. Задайте ***Начальн. доза***.

   Данное значение будет использовано в таблице титрования.
9. Выберите ***Подтвердить***.

Название препарата теперь добавлено в список ***Назв. медикам.*** и может быть выбрано как и любое другое лекарственное средство, пока пациент не будет выписан.

Печать расчетов лекарственных доз

Можно распечатать информацию о рассчитанной лекарственной дозе и скорости введения.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица титрации

Расчет титрования доз лекарственных средств

Расчетная таблица титрования позволяет выполнять расчет и распечатывать сведения о титровании дозы выбранного лекарственного средства.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Таблица титрации***.
4. Выберите препарат в списке ***Назв. медикам.***.
5. Если вес пациента не был введен при регистрации и выбранный пункт ***Единицы измер. дозы*** требует этого, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

6. При необходимости измените ***Шаг изм. дозы***.

В таблице титрации теперь отображаются дозы (50 строк) в колонке ***Доза***, а также соответствующая скорость введения лекарственного средства в колонке ***Скор. инфузии (мл/ч)***.

Печать таблицы титрации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Таблица титрации***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Медикаменты для реанимации

Расчет доз реанимационных препаратов

ПРИМЕЧАНИЕ Только пакет программного обеспечения Неонат. ОИТ.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Медикаменты для реанимации***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Если вес пациента не был введен при регистрации, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

5. Выберите ***Подтвердить***.

   Монитор не будет производить расчет дозы до тех пор, пока не будет подтвержден вес пациента.

Печать доз реанимационных препаратов

Вы можете распечатать список реанимационных препаратов, уровень их концентрации, способы введения и величину доз.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Медикаменты для реанимации***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

27

Тренды

Лицензии на тренды и сохраненные данные

Вы можете приобрести лицензию на тренд со сроком действия 24 часа или 72 часа. Лицензия определяет предельное время хранения снимков и событий, а также виды данных, включаемых в графические и цифровые тренды.

- При наличии лицензии со сроком действия 24 часа все тренды, снимки и данные о событиях синхронизированы по времени, таким образом, любые события или снимки, полученные более 24 назад, не будут сохранены в прикроватном мониторе.
- Данные сохраняются в течение 72 часов; при этом можно сохранить до 999 событий, до 400 снимков параметров или до 10 снимков ST.

Просмотр трендов

Различные типы изображения трендов позволяют отображать различные типы трендовых данных: графические, числовые данные, события, мгновенные снимки, снимки ST, потребление газа аппаратом и гистограммы. Содержание всех представлений определяется параметрами, установленными по умолчанию. Графические тренды задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Тренды и снимки***. Данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

При переходе в меню трендов после завершения работы с пациентом/выписки пациента или после того как монитор был выключен более чем на 15 минут, отображаемое меню и соответствующее представление трендов являются теми, чтобы были выбраны во время конфигурации. Отображаемые трендовые данные и представления обновляются, если монитор выполняет рабочий сеанс или к нему подключен датчик хотя бы одного из основных физиологических параметров. Это относится ко всем изображениям трендов.

Обычную экранную страницу можно также разделить так, чтобы в левой части рядом с кривыми постоянно отображались графические минитренды.

Числовые тренды включают предварительно заданный набор параметров. Графические тренды выбираются вместе со всеми параметрами, которые могут использоваться. Если просматривать тренды по параметрам, на которые нет лицензии, метки трендов будут отображены, хотя новые данные собираться не будут. Поэтому в представлении трендов или в распечатках отображение данных

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

будет отсутствовать. Вы можете просматривать данные, которые были загружены из предыдущих историй болезни, где данные параметры были доступны.

ПРИМЕЧАНИЕ Тренды следующих параметров отсутствуют во время деактивации апноэ: $EtCO_2$, EtO_2, EtN_2O, $FiCO_2$, FiO_2, FiN_2O, EtAA, FiAA, MAK, MAKвозраст, EtBal и внешнее давление.

Графические тренды

Просмотр графических трендов

Графические тренды содержат данные по отрезкам длительностью в 24 или 72 часа в зависимости от лицензии для тренда. Они содержат четыре страницы трендов, в каждой из которых имеется до шести полей с различными параметрами. Их конфигурация предварительно задана в настройках по умолчанию. На экране можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть. Верхняя часть каждой страницы может настраиваться таким образом, чтобы отображать кривые наивысшего приоритета с изменениями в режиме реального времени.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
   - Для просмотра большего количества параметров выберите вкладки ***1*** - ***4***, расположенные в верхней части графического изображения тренда.
   - Чтобы просмотреть числовые значения для того или иного момента времени, переместите курсор к отметке этого момента времени. Время отображается на полосе прокрутки. Числовые значения отобразятся рядом с курсором.

Символы графических трендов

В распечатках форматы графического отображения заменяются символами. Ниже представлены некоторые примеры данных символов.

]	CO_2
L	SpO_2
‖	Арт (сис./диа./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.
⌈ ⌊	НАД (сис./диа./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.

Изменение масштаба времени графических трендов

Настройка шкалы времени зависит от метки времени, на которой установлен курсор. Если положение курсора составляет более чем 30 минут от текущего времени, в списке ***Врем. шкала*** не будет показываться опция «20 минут». При наличии лицензии на использование трендов с высоким разрешением опция

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

«20 минут» будет видна, даже если курсор отодвинуть на 24 часа от текущего времени. Тренды с высоким разрешением хранят трендовую информацию на отрезке 24 часа. Это означает, что если положение курсора составляет более чем 24 часа от текущего времени, в списке ***Врем. шкала*** не будут показываться опции 2 мин, 4 мин и 20 мин.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
3. Выберите значение времени из списка ***Врем. шкала***.

   Набор доступных параметров зависит от используемой лицензии:

   - Базовые настройки: 20 минут, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 6 ч, 8 ч, 10 ч, 12 ч и 24 ч.
   - Лицензия на 72 ч предоставляет базовые настройки и дополнительно: 36 ч, 48 ч, и 72 ч.
   - Лицензия на использование высокого разрешения предоставляет базовые настройки и дополнительно: опции «2 минуты» и «4 минуты».

Изменение масштабов графических трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***
4. Перейдите на вкладку ***Общие***, ***ИД/НАД***, ***Сердечный выброс*** или ***Темп.***
5. Задайте требуемые параметры для масштабов трендов.

Печать в настоящее время просматриваемых графических трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Печать всех данных графических трендов

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите ***Отчеты*** > ***Тренды***.
3. Выберите ***Печать***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения

Разрешение графических трендов зависит от шкалы времени для данного тренда. Обновление графических трендов происходит каждую минуту, когда масштаб шкалы времени составляет 1 час или более. Для шкалы с 20-минутным масштабом частота обновления составляет 10 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тренды с высоким разрешением могут использоваться при наличии лицензии, которая обеспечивает возможность увеличения частоты обновлений до 2 секунд для масштабов времени 2, 4 и 20 минут. Графический тренд с высоким разрешением обновляется каждые 2 секунд. В таком тренде также содержатся тренды КРГ для сжатых кривых CO_2 и кривых импедансного дыхания, а также ЧСС с интервалами между сердечными сокращениями на ЭКГ, среднее артериальное давление САД, SpO_2 и SpO_2(2).

Данные трендов высокого разрешения не сохраняются при отключениях электричества. Это означает, что данные в масштабе 2, 4 и 20 минут удаляются.

Данные трендов высокого разрешения нельзя отправить в сеть (на центральную станцию) или в PDM или монитор CARESCAPE ONE, либо загрузить из сети (центральной станции) или из PDM или монитора CARESCAPE ONE.

Числовые тренды

Просмотр числовых трендов

Числовые тренды содержат девять страниц с данными по отрезкам в 24 или 72 часа в зависимости от лицензии для тренда. В верхней части отображаются кривые наивысшего приоритета с изменениями в режиме реального времени. В самой нижней строке таблицы ***Метка*** отображаются номера событий мгновенных снимков. Далее вы можете видеть информацию о метках времени. Если в течение одной минуты сделано более одного мгновенного снимка, отображается только номер последнего снимка.
Настройку конфигурации окна просмотра трендов типа ***Числов.*** изменить нельзя.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Числов.***.
   - Чтобы просмотреть другие параметры, выберите их соответствующие вкладки в окне просмотра трендов типа ***Числов.***
   - Для просмотра дополнительных данных числовых трендов используйте курсор для прокрутки данных в горизонтальном направлении.

Изменение интервала времени числовых трендов

Числовые тренды отображают значения в соответствии с выбранным интервалом времени. Числовые тренды обновляются по усредненным данным измерений раз в минуту вне зависимости от выбранного временного масштаба.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Числов.***.
3. Выберите значение в списке ***Врем. интервал***.

Например, 5-минутный интервал будет обновлять данные через каждые 5 минут, а 30-минутный интервал будет обновлять данные через каждые 30 минут. Данные отображаются на экране в колонках. В результатах измерений НАД, ДЗЛК, сердечного выброса, НМП и мгновенных снимков, созданных вручную, всегда будет добавляться одна колонка, независимо от настройки ***Врем. интервал***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать числовых трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Числов.***.
3. Выберите ***Печать страницы***.
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

В зависимости от заданных параметров на печать будут выводиться либо просматриваемые в настоящее время данные, либо все данные. Эти параметры задаются с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Принтер*** > ***Печать числ. трендов*** и защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Гистограммы

Просмотр гистограмм

Просмотр гистограмм доступен для измерений ЧСС и SpO_2 в меню ***Тренды***.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите вкладку ***SpO2*** или ***ЧСС***.

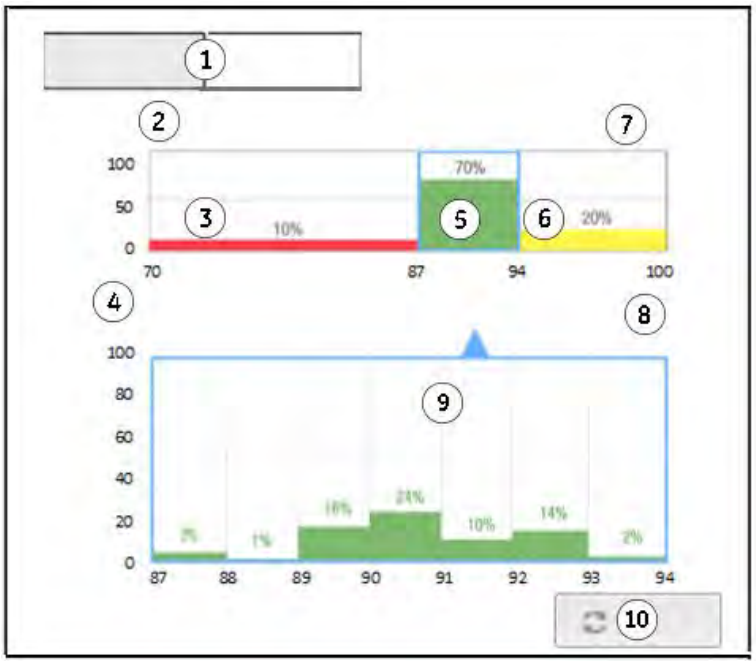
Информация о гистограммах

Гистограммы являются лицензионной функцией, позволяющей осуществлять просмотр гистограмм ЧСС и SpO_2. Изображение гистограммы показывает общий вид диаграммы гистограммы вверху и подробную гистограмму внизу. Эти диаграммы представляют распределение данных измерений относительно выбранного допустимого диапазона в течение определенного периода времени. В них показано количество данных, находящихся в пределах допустимого диапазона, ниже или выше него. Вертикальная ось показывает распределение в процентах (от 0 до 100%) относительно времени, а горизонтальная ось показывает выбранный диапазон измерений и настройки допустимого диапазона.

Детальный вид представляет гистограммы распределения значений с указанием количества процентов измеренных значений в выбранной зоне, которые представляет каждая гистограмма. Вы можете изменить выбранную область, щелкнув по ней или вращая ручку Trim Knob. Общий процент этих гистограмм такой же, как процент значений в пределах зоны: если 70% измеренных значений находятся в пределах зоны, проценты индикатора распределения будут также равны 70%.

Три зоны измерений гистограммы идентифицируются разными цветами. Максимальное количество столбцов в детальной гистограмме равно 100.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРИМЕЧАНИЕ Это только общий пример, диапазоны измерений и пределы допустимого диапазона отличаются в зависимости от параметра.

1. Вкладки параметра: ***SpO2***, ***ЧСС***
2. Индикация выбранного параметра ***Врем. шкала***
3. Зона измерений ниже допустимого диапазона
4. % времени
5. Зона измерений в пределах допустимого диапазона. Синие линии вокруг области отражают выбор.
6. Зона измерений выше допустимого диапазона
7. Текст, указывающий процент значений за пределами выбранного диапазона измерений по отношению ко времени (***% вне диапазона***)
8. Параметр и единица измерения, например, ***SpO2%***
9. Детальный вид выбранной зоны: ***Ниже целевой зоны***, ***В целевой зоне*** или ***Над целевой зоной***. Кончик маленького синего треугольника всегда указывает на выделенную область на общем изображении.
10. Выбор ***Обновить***. Данный выбор доступен для всех других масштабов времени, кроме ***Польз.***. Он обновляет диапазон времени гистограммы до одной выбранной посредством ***Врем. шкала***.

Выбор масштаба времени отображения гистограмм

Вы можете выбрать масштаб времени отображения гистограмм их списка или задать свой собственный. Варианты выбора масштаба зависят от лицензии на тренды:

- Базовые настройки: 20 минут, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 6 ч, 8 ч, 10 ч, 12 ч и 24 ч.
- Лицензия на 72 ч предоставляет базовые настройки и дополнительно: 36 ч, 48 ч, и 72 ч.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Лицензия на использование высокого разрешения предоставляет базовые настройки и дополнительно: опции «2 минуты» и «4 минуты».

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите вкладку ***SpO2*** или ***ЧСС***.
4. Выберите соответствующее значение в списке ***Врем. шкала***.

   Если указанные варианты масштаба времени не являются оптимальными для мониторинга, вы можете задать свой собственный масштаб:

   a. Выберите ***Польз.***.

   b. Выберите время начала с помощью стрелок ***От***.

   c. Выберите время окончания с помощью стрелок ***До***.
5. Выберите ***Обновить***, чтобы обновить изображение гистограммы с изменениями. При выборе масштаба времени ***Польз.*** изображение гистограммы автоматически обновляется и данный выбор отключен.

Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы SpO_2

В соответствии с потребностями мониторинга можно установить пределы допустимого диапазона гистограммы

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***SpO2***.
4. Задайте ***Пределы целевой зоны SpO2: Верхний предел*** с помощью стрелок.
5. Задайте ***Пределы целевой зоны SpO2: Нижний предел*** с помощью стрелок.

Выбор диапазона гистограммы при измерении SpO_2

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***SpO2***.
4. Установите переключатель в подходящее положение ***Диапазон SpO2***.

   Если ни один из предварительно настроенных диапазонов не подходит, можно задать собственный:

   a. Выберите кнопку переключений для ***Польз.***.

   b. Задайте ***Верхнее значение*** с помощью стрелок.

   c. Задайте ***Нижнее значение*** с помощью стрелок.

Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы ЧСС

В соответствии с потребностями мониторинга можно установить пределы допустимого диапазона гистограммы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***ЧСС***.
4. Задайте ***Пределы целевой зоны ЧСС: Верхний предел*** с помощью стрелок.
5. Задайте ***Пределы целевой зоны ЧСС: Нижний предел*** с помощью стрелок.

Выбор диапазона гистограммы ЧСС

В гистограмме ЧСС будут содержаться те же данные, как и в тренде ЧСС (из основого источника ЧСС).

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***ЧСС***.
4. Установите переключатель в подходящее положение ***Диапазон ЧСС***.

   Если диапазоны заводских установок не подходят, можно задать свои собственные:

   a. Выберите кнопку переключений для ***Польз.***.
   b. Задайте ***Верхнее значение*** с помощью стрелок.
   c. Задайте ***Нижнее значение*** с помощью стрелок.

Тренды инвазивного измерения давления

Выполняется сбор следующих данных инвазивного измерения давления:

- PDM и монитор CARESCAPE ONE:
  - Данные по систолическому, диастолическому и среднему давлению для ***Арт***, ***Бедр***, ***ЛА*** и ***УАК***.
  - Данные по среднему давлению для ***БедрВ***, ***ЦВД***, ***ДЛП***, ***ДПП***, ***ВЧД***, ***Д1*** - ***Д8***, ***ДПЖ*** и ***УВК***.
- E-модули:
  - Данные систолического, диастолического и среднего давления для всех меток, кроме ***УАК*** и ***УВК***.

Тренды инвазивного измерения давления сохраняются лишь для тех каналов, которые были обнулены.

Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС)

В графические и числовые тренды ЧСС включаются только измеренные значения от основного источника частоты сердечных сокращений или пульса. В качестве источников частоты пульса могут выбираться выведенные на монитор и обнуленные каналы инвазивного измерения давления (ИД), имеющие маркировку ***Арт*** и ***Бедр***, и ***УАК*** и параметр SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Потребление газа

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция доступна только при наличии устройства сопряжения Unity Network (ID) v6 или более поздней версии.

Просмотр данных потребления газа

В области просмотра ***Аппаратн. потр. газа*** отображается количество воздуха, O_2, N_2O и ингаляционных анестетиков, потребляемых при подключении анестезиологического аппарата во время лечебной процедуры.

Если показатели воздуха, O_2 или N_2O превышают границы диапазона, вместо числового значения появляется текст ***>32767 л***. В случае ингаляционных анестетиков появляется текст ***>999 мл***.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Аппаратн. потр. газа***

Печать данных потребления газа

Отчет можно распечатывать перед выпиской пациента/закрытием истории болезни.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Аппаратн. потр. газа***
3. Выберите ***Печать страницы*** для распечатки отображаемой в текущий момент страницы.
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Разделенный экран минитрендов

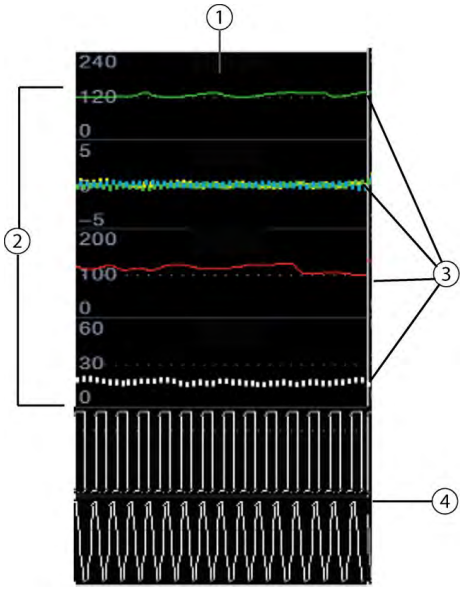
Вид минитрендов

Обычную экранную страницу можно разделить так, чтобы в левой части рядом с кривыми постоянно отображались графические минитренды. Минитренд предоставляет компоненты для минитренда и длины минитренда. Лицензия на высокое разрешение дополнительно предоставляет следующие опции:

- ***Минитренд CO2*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***
- ***Минитренд Импед.*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***

Минитренды используют настройки масштаба для графических трендов. Используйте один и тот же масштаб для кривых и трендов. Минитренды ИД представляют собой исключение: они используют масштабы кривых ИД, а не масштабы трендов ИД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Индикация выбранной длины минитренда (например, 1 мин)
2. Шкалы трендов
3. Графические минитренды; изображение в соответствии с параметром
4. Сжатая кривая

Вы можете также выводить минитренды на другие страницы, помимо нормального экрана. Данный параметр настраивается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Страницы*** > ***Разделенный экран*** и защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор минитренда для вывода на экран

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Показать*** > ***Минитренд***

Изменение длины минитренда

Длина минитренда может выбираться из разных вариантов от 1 минуты до 120 минут. Варианты выбора «1 минута» и «2 минуты» доступны только при наличии лицензии, которая позволяет использовать высокое разрешение.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Перейдите на вкладку ***Разделенный экран***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите значение в списке ***Длина минитренда***.
   - Обновление минитрендов продолжительностью 1 минута и 2 минуты (лицензия на использование высокого разрешения) происходит через каждые 2 секунды.
   - Обновление минитрендов продолжительностью 5 и 10 минут происходит через каждые 10 секунд.
   - Минитренды с другой продолжительностью обновляются через каждую минуту.

Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда

Если активирована лицензия, позволяющая использование высокого разрешения, и длина минитренда ***Длина минитренда*** составляет 1 минуту по нормали или 2 минуты по ширине, вы можете выбрать сжатую кривую (КРГ) или частоту дыхания для минитренда CO_2 и минитренда импедансного дыхания.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Показать*** > ***Минитренд*** и выберите следующее в соответствии с вашими потребностями:
   a. Выберите ***Минитренд CO2*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***.
   b. Выберите ***Минитренд Импед.*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***.

Удаление минитренда с экрана

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Показать*** > ***Ничего***.

Изменение времени во время сеанса работы с пациентом

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменение системного времени приведет к появлению разницы между сохраненными данными и данными, получаемыми в режиме реального времени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АРХИВНЫХ ДАННЫХ. Изменение даты и времени на сетевом устройстве в Сети CARESCAPE вызовет обновление даты и времени на всех устройствах в этой сети. Для предотвращения ошибочной интерпретации архивных данных при их просмотре особое внимание следует уделить дате и времени сбора данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Во время сеанса работы с пациентом допускается корректировка времени, если конфигурация монитора настроена для подключения к сети CARESCAPE независимо от состояния подключения к сети. При корректировке времени монитор смещает метки времени непрерывных трендовых данных. Время измерения НАД и измерения ДЗЛК не смещаются с соответствующими трендовыми данными. Если вы корректируете время в обратном порядке, убедитесь, что дата рождения пациента не установлена на будущий период после изменений. Любая дата рождения, установленная в будущем, будет признаваться монитором недействительной, и это может приводить к потери данных пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28

Снимки экрана и события

Лицензии на тренды и сохраненные данные

Вы можете приобрести лицензию на тренд со сроком действия 24 часа или 72 часа. Лицензия определяет предельное время хранения снимков и событий, а также виды данных, включаемых в графические и цифровые тренды.

- При наличии лицензии со сроком действия 24 часа все тренды, снимки и данные о событиях синхронизированы по времени, таким образом, любые события или снимки, полученные более 24 назад, не будут сохранены в прикроватном мониторе.
- Данные сохраняются в течение 72 часов; при этом можно сохранить до 999 событий, до 400 снимков параметров или до 10 снимков ST.

Описание мгновенных снимков

Мгновенный снимок представляет собой набор измеренных данных, которые сохранены на какой-то момент времени. Мгновенные снимки могут содержать отрезки кривых и графические тренды. Вы можете получить до 400 снимков.

Длительность сохраненного мгновенного снимка может не включать всю продолжительность события по физиологическим параметрам, которое стало причиной его создания. Если создание мгновенного снимка было инициировано монитором, в окне кривых будут отображаться данные кривой с продолжительностью приблизительно 15 секунд (со скоростью развертки 12,5 мм/с) или 7,5 секунды (со скоростью развертки 25 мм/с). Если мгновенный снимок был преобразован из данных архива сигналов тревоги телеметрического передатчика, PDM или монитора CARESCAPE ONE отображаться будут данные кривых с продолжительностью 10 секунд.

Настройка мгновенных снимков

Мгновенные снимки настраиваются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Тренды и снимки*** > ***Снимок***, при этом данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме

Вы можете вручную создавать мгновенный снимок, выбрав кнопку ***Останов. / Снимок*** в главном меню. Монитор сохраняет изображение предварительно настроенных кривых или трендов в конкретный момент времени.

Когда мгновенный снимок создается вручную, он автоматически нумеруется. В поле для сообщений появляется сообщение ***Метка xxx*** (xxx = порядковый номер мгновенного снимка). Этот номер также появляется в окне числовых трендов.

Создание автоматических мгновенных снимков

У вас имеется возможность выбора сигналов тревоги, которые будут автоматически генерировать мгновенный снимок независимо от их приоритета.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков***
4. Выберите, какие сигналы тревоги будут автоматически генерировать мгновенный снимок:
   - ***Тахи/Бради*** (PDM, E-модули) или ***ЧСС верх/нижн*** (телеметрия).
   - ***ST верх/нижн***: Мгновенный снимок ST будет создаваться для ***ST перед верх***, ***ST перед нижн***, ***ST нижн верх***, ***ST нижн нижн***, ***ST боков верх***, ***ST боков нижн***, ST xxx верх. и ST xxx нижн. (xxx = отведение).
   - ***ЖЭ***
   - ***НЖЭ***
   - ***Арт/Бедр/УАК верх/нижн***
   - ***SpO2 верх/нижн*** (или ***SpO2(2)***)
   - ***Апноэ***

Вы также можете задавать автоматическое генерирование мгновенных снимков для каждого аритмического сигнала тревоги отдельно с помощью меню ***ЭКГ***.

Просмотр мгновенных снимков

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.

В правом верхнем углу окна ***Снимок*** можно видеть время создания мгновенного снимка. На странице мгновенных снимков можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть.

Самое нижнее поле в области просмотра ***Снимок*** показывает масштаб времени события и окошко индикации. Мгновенные снимки показываются с вертикальными линиями цветового кода. Желтая линия указывает, что выбранный мгновенный снимок и точное время показаны в цифрах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы события выводятся в окошке индикации времени как вертикальные линии в соответствии со временем наступления события и отображаются следующими цветами:

- Белый: событие мгновенного снимка и в режиме ожидания. Индикаторы событий будут отображаться в режиме ожидания с интервалом одна минута (масштаб времени, отличный от 2 минут) или с интервалом две секунды (масштаб времени 2 минуты).
- Синий: сигнал тревоги с низким приоритетом с событием мгновенного списка
- Красный: событие сигнала тревоги с высоким приоритетом.
- Желтый: событие сигнала тревоги со средним приоритетом.

Выбрать мгновенные снимки можно путем использования стрелок в полосе прокрутки или поворотной рукоятки Trim Knob, выбрав полосу прокрутки и затем повернув поворотную рукоятку Trim Knob. Когда курсор передвигается в полосе прокрутки по шкале времени события и окошку индикации в области просмотра ***Снимок***, он проходит только между индикаторами мгновенных снимков и пропускает индикаторы мгновенных снимков ST. Имейте в виду, что при просмотре мгновенных снимков ST курсор перемещается только между снимками ST.

Когда выбрана область просмотра ***Снимок*** и при наличии мгновенных снимков, отображается мгновенный снимок, который расположен ближе всего к времени, соответствующему положению курсора тренда. Время, соответствующее положению курсора на мгновенном снимке, устанавливается по времени создания этого снимка.

Изменение масштаба времени отображения мгновенного снимка

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите значение времени из списка ***Врем. шкала***.

Изменение масштабов трендов для мгновенного снимка

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***
4. Перейдите на вкладку параметров: ***Общие***, ***ИД/НАД***, ***Сердечный выброс*** или ***Темп.***
5. Выберите необходимые масштабы для параметров.

Печать страниц с мгновенными снимками

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Печать страницы***.
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Выбор мгновенных снимков для автоматической печати

Вы можете настроить автоматическую печать некоторых мгновенных снимков.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков*** > ***Автоматич. печать***.
4. Выберите мгновенные снимки для печати:
   - ***Нет***: Мгновенные снимки не распечатываются автоматически.
   - ***Тревоги***: Мгновенные снимки, созданные сигналами тревоги, распечатываются автоматически.
   - ***Все***: Все мгновенные снимки распечатываются автоматически.

Выбор петель спирометрии для печати мгновенных снимков

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков*** > ***Печать петли***.
4. Выберите ***Печать петли*** > ***Да*** или ***Нет***.

Выбор скорости развертки для снимка

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков*** > ***Скорость развертки***.
4. Выберите ***12.5 мм/с*** или ***25 мм/с***.

Удаление мгновенных снимков и трендов

Мгновенные снимки и тренды удаляются при завершении лечения/выписке пациента, когда монитор выключен в течение более 15 минут или автоматически через 24 часа или 72 часа, в зависимости от типа лицензии. Если монитор находится в выключенном состоянии менее 15 минут, мгновенные снимки сохраняются и остаются без изменений.

Удаленные мгновенные снимки не восстанавливаются. Память автоматически проверяется каждый раз, когда создается мгновенный снимок. Когда память переполняется, в поле для сообщений в течение пяти секунд выводится сообщение ***Память снимков заполн. Самый старый снимок удален.*** Если содержание мгновенного снимка было изменено, для нового снимка может потребоваться больше памяти, чем для предыдущих. Следовательно, может возникнуть необходимость в удалении ряда мгновенных снимков.

Для удаления мгновенных снимков необходимо выписать пациента/закрыть его историю болезни. Помните, что при этом удаляются не только мгновенные

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

снимки, но также стираются все другие данные пациента и тренды с монитора и подключенного модуля PDM, и настройки монитора возвращаются к параметрам по умолчанию.

1. Выберите на экране область данных пациента или выберите ***Данные и страницы*** > ***Старт / Сброс данных*** (программное обеспечение «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.») или ***Подключить / Отсоединить*** (другое программное обеспечение).
2. Выберите ***Пациент*** > ***Сбросить данные*** (пакеты ПО «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.») или ***Отсоединить пациента*** (другие пакеты программного обеспечения).
3. Выберите ***Подтвердить***.

Мгновенные снимки и архив сигналов тревоги

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ДАННЫЕ ИЗМЕРЕНИЙ, СОХРАНЯЕМЫЕ В АРХИВЕ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ. Данные о кривых сохраняются в архиве сигналов тревоги с использованием технологии сжатия, не позволяющей снова идеально восстановить данные о кривых при обращении в архив. Хотя разница возникает довольно часто и обычно незначительна, пользователям рекомендуется проверять измерения кривых диагностики по данным для кривых в распечатках, получаемых в режиме реального времени.

При подключении к монитору модуля PDM или телеметрического передатчика сохраненный архив сигналов тревоги и архив ST будут передаваться на монитор. Для каждого архива сигналов тревоги создается один мгновенный снимок.

Архив сигналов тревоги с PDM или телеметрического передатчика включает данные кривых длительностью 10 секунд с двух или трех отведений ЭКГ и первой линии артериального инвазивного давления. Снимок будет отображать кривые только в том случае, если конфигурация поля мгновенного снимка включает одинаковые кривые ЭКГ и/или канал артериального инвазивного давления. В противном случае данные кривых отображаться не будут.

Снимок экрана отправляется в сеть CARESCAPE, если он содержит одну из следующих кривых: Данные отведения ЭКГ I, II, III или Va либо данные по любому артериальному инвазивному давлению.

Передача мгновенного снимка в PDM и монитор CARESCAPE ONE

Мгновенные снимки сохраняются в PDM или мониторе CARESCAPE ONE, когда они передаются с монитора. При этом передаются только мгновенные снимки, созданные сигналами тревоги аритмии. Мгновенные снимки, созданные вручную и инициированные сигналами тревоги SpO_2 выс./низк. и выс./низк. артериального инвазивного давления, не сохраняются в PDM или мониторе CARESCAPE ONE. Телеметрические передатчики сохраняют мгновенные снимки независимо.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Монитор CARESCAPE ONE: Мгновенные снимки передаются и отображаются на экране главного монитора после подключения монитора CARESCAPE ONE к главному монитору. Мгновенные снимки не отображаются на экране монитора CARESCAPE ONE.

Мгновенные снимки ST

Создание мгновенных снимков ST вручную

Мгновенный снимок ST отображает комплексы QRS.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров***.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***ST***.
3. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
4. Выберите ***Сохранить референтн.***

Монитор сохраняет изображения отведений ST. В зависимости от параметров загрузки данных можно сделать до 10 мгновенных снимков ST. Если в базе данных недостаточно свободного места для создания следующего мгновенного снимка без удаления старых снимков ST, появится сообщение ***Память снимков ST заполн. Самый старый ST удал.***

Просмотр мгновенных снимков ST

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок ST***.

В правом верхнем углу окна ***Снимок ST*** можно видеть время создания мгновенного снимка ST. На экране ***Снимок ST*** отображаются 11 окон с комплексами QRS. В нижнем поле области просмотра отображаются масштаб времени события и окошко индикации.

Печать мгновенных снимков ST

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок ST***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Удаление мгновенных снимков ST

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите эталон для удаления в списке ***Удал. рефер.***

   Исходный эталонный комплекс удалить нельзя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

События

Описание событий

События представляют собой временные метки, которые отображаются в своем собственном списке. Создание события происходит автоматически при появлении сигнала тревоги. Событие регистрирует время и причину своего создания. В некоторых событиях также записывается мгновенный снимок. События, создаваемые вручную, содержат только время и вводимую вручную причину, вызвавшую это событие. Вы не можете настраивать страницы с трендами ***Событие***.

Автоматически создаваемые события

Событие создается автоматически на основе:

- Физиологических или технических сигналов тревоги со средним и высоким приоритетом.
- Сигналов тревоги с низким приоритетом, имеющих мгновенный снимок.
- Вручную созданных мгновенных снимков или снимков ST.

Кроме того, событие создается автоматически, когда сигнал тревоги передается от PDM или телеметрического датчика на монитор, и на мониторе создаются соответствующие мгновенные снимки.

Просмотр событий

Область просмотра трендов ***Событие*** показывает события по горизонтальной оси и время по вертикальной оси. В верхней части области просмотра отображается кривая в реальном времени с самым высоким приоритетом, а в нижней части — пробная кривая, если событие имеет мгновенный снимок.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.

- В столбце ***Приор.*** отображается символ приоритета сигнала тревоги для событий, созданных автоматически вследствие сигнала тревоги.
- В столбце ***Событие*** отображается причина создания события. Если событие было создано автоматически, показывается также сообщение сигнала тревоги. Если событие было создано в ручном режиме, показывается также возможный текст, добавленный вручную. Если к событию добавлена введенная вручную аннотация, ее текст показывается в кавычках с приставкой «ПРИМЕЧАНИЕ».
- В столбце ***Снимок*** отображается символ мгновенного снимка, если к событию прикреплен мгновенный снимок.

Сортировка событий

У вас имеется возможность сортировки событий по параметру ***Время*** с самым последним событием вверху или по параметру ***Приоритет*** с сигналом тревоги, имеющим самый высокий приоритет, в хронологическом порядке. События и мгновенные снимки, созданные вручную, имеют самый низкий приоритет.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Сортиров. по*** > ***Время*** или ***Приоритет***.

Создание событий вручную

Создание события вручную дает возможность добавить особую ситуацию в окне трендов ***Событие*** и нужным образом описать причину его возникновения.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите ***Создать событие***.
4. Вы можете впечатать текст в поле ***Событие***, но это не обязательно. Максимальное количество символов — 50.
5. Выберите ***Добавить***, чтобы добавить событие в список событий.

   Метка времени события соответствует времени, которое задается в пункте меню ***Добавить***.
6. Выберите ***Предыдущее меню***, чтобы вернуться к виду ***Событие***.

Аннотирование событий

Вы можете добавлять аннотацию к существующему событию для более подробного описания события.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите нужное событие в окне трендов ***Событие***.
4. Выберите ***Аннотировать событие***
5. Введите текст в поле ***Аннотация***. Максимальное количество символов — 50.
6. Выберите ***Подтвердить*** для добавления текста аннотации к событию.

Удаление событий

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите нужное событие в окне трендов ***Событие***.
4. Выберите ***Удалить событие***.
5. Выберите ***Показать удаленное***, если вы хотите посмотреть удаленные события в представлении тренда.

   Строки удаленных событий отображаются с текстом ***(удалено)***.

Восстановление удаленных событий

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Установите флажок в окошке ***Показать удаленное***.

   Строки удаленных событий отображаются с текстом ***(удалено)***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите удаленное событие, которое необходимо восстановить, и нажмите ***Отменить удаление***.

Печать событий

Имеется возможность распечатывать сигналы тревоги и события пользователя в отчетах архива событий. В зависимости от числа сохраненных событий будет выполнена печать одной или нескольких страниц.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29

Печать

Варианты печати

В зависимости от конфигурации системы, доступны следующие возможности печати:

- Печать на встроенный термопринтер.
- Печать на удаленный термопринтер, подключенный к другому прикроватному монитору в сети (кроме модели B650 или B450) или центральной станции в сети CARESCAPE.
- Печать на прикроватный принтер, подключенный к сетевому интерфейсу IX. В этом случае сетевой интерфейс IX не может использоваться для других сетевых целей.
- Печать на сетевой принтер, подключенный к сети IX.

Вы можете распечатывать получаемых в реальном времени данные кривых (сгенерированные по ручному запросу или по сигналу тревоги аритмии или по сигналу тревоги не связанной с аритмией) и числовых трендов на термопринтере или обычном принтере. Кроме того, можно выводить на печать различные типы отчетов.

Лазерные принтеры

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Лазерные принтеры — это оборудование, сертифицированное на соответствие требованиям стандарта UL 60950/IEC 60950, которое может не соответствовать ограничениям по току утечки, применяемым к оборудованию для наблюдения за пациентами. Если такое оборудование не соответствует стандарту для медицинских систем IEC 60601-1, раздел 16, то его запрещается располагать вблизи пациента. Не подключайте лазерный принтер к многоместной розетке, к которой уже подключено оборудование по обслуживанию пациентов. Использование с системой многоместной розетки приведет к тому, что в случае разрыва цепи защитного заземления ток утечки на корпус будет равен сумме всех отдельных токов утечки системы на землю. Перед подключением лазерного принтера обратитесь в местное представительство сервисной службы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Дисплей или принтер, которые не являются устройствами медицинского назначения и используются в окружающей пациента обстановке, должны питаться от дополнительного трансформатора с хотя бы минимальной базовой изоляцией (изолирующего или разделяющего трансформатора). Использование без изолирующего трансформатора может стать причиной появления опасных токов утечки на корпусе.



1. Кнопка **«Отмена печати»**: Нажмите, чтобы отменить запрос печати.

ПРИМЕЧАНИЕ Это только пример принтера. В других моделях данная кнопка может быть расположена в другом месте.

Лазерный принтер может подключаться к монитору через сеть или к центральной станции в сети. Прикроватный принтер может подключаться напрямую к сетевому порту монитора перекрестным кабелем или через сетевой концентратор.

Лазерный принтер выполняет печать нескольких сеансов за один раз, устанавливая необходимую очередность. Если во время обработки одного сеанса печати на этом же лазерном принтере инициируется другой сеанс, второй сеанс ставится в очередь и распечатывается вслед за первым. Исключение составляет непрерывная печать. Если выполняется непрерывная печать кривых (максимальная продолжительность 5 минут) и в это время инициируется другой сеанс на этом же лазерном принтере, непрерывная печать останавливается и выполняется печать второго сеанса. После завершения печати второго сеанса непрерывная печать кривых возобновляется.

При отмене задания на печать на мониторе никакие данные больше не отправляются на принтер. Тем не менее, принтер завершит печать всех данных, которые он получил до запроса на отмену печати.

Термопринтеры

ПРИМЕЧАНИЕ Термопринтеры выполняют печать на термобумаге. Данные, отпечатанные на термобумаге, могут быть уничтожены под воздействием света, тепла, кислот, ПВХ и спирта. Для архивирования распечаток сделайте ксерокопию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Встроенный термопринтер

B650



1. Опция встроенный термопринтер

ПРИМЕЧАНИЕ Удаленная печать доступна только с модели B650 на монитор GE или центральную станцию; удаленная печать *на* модель B650 невозможна.

Выбор устройства для печати

Выбор устройства для печати

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Устройства***.
3. Выберите ***Настройки***.
4. Выберите тип печати в списке ***Печать***.

   Для каждого типа печати можно назначить только одно место выполнения.
5. Установите переключатель в подходящее положение печати ***Местоположение***:

Печать по указанному месту выполнения	**Выберите эту опцию.**	**Типы распечаток для данного места**
Встроенный термопринтер.	***Локальный***	• ***Кривые*** • ***Кривые тревог*** • ***Кривые телеметрии*** • ***Числовые тренды***
Удаленный термопринтер или принтер (термопринтер в другом мониторе в сети или термопринтер или принтер,	***Удаленн.***	• ***Кривые*** • ***Кривые тревог*** • ***Кривые телеметрии***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать по указанному месту выполнения	Выберите эту опцию.	Типы распечаток для данного места
подключенный к центральной станции в сети).		• ***Числовые тренды***
Сетевой принтер (принтер в сети IX).	***Сеть***	• ***Кривые*** • ***Кривые тревог*** • ***Числовые тренды*** • ***Отчеты*** (в том числе события и гистограммы)

Смена места печати не влияет на текущее выполнение сеанса печати.

Данные о месте печати ***Кривые телеметрии*** передаются на телеметрическое оборудование при запуске режима комбинированного мониторинга без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании.

6. Согласно выбранному вами расположению выше:
   a. Если выбрано ***Сеть***: Выберите печатающее устройство из списка ***Сетевое устройство***.
   b. Если выбрано ***Удаленн.***: Выберите монитор или центральную станцию в списке ***Отделение*** и затем выберите печатающее устройство в списке ***Удаленное устройство***.

Проверка статуса печати

Назначенные места вывода на печать могут проверяться для каждого типа печати, а также имеется возможность проверить статус каждого печатающего устройства.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Устройства*** > ***Статус***.

Печать кривых

Печать кривых для аритмического сигнала тревоги

Автоматическая печать кривых всегда инициируется сигналом тревоги.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите поле ***Печать по тревоге*** для значений аритмии, которые требуется распечатать.

Печать кривой тревоги по аритмии будет продолжаться, пока не пройдет 20 секунд после очистки последнего активного сигнала тревоги по аритмии (например, данные, сохраненные за 10 секунд, длительность тревоги по аритмии + данные за 20 секунд).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать кривых для сигналов тревоги, отличных от аритмического сигнала тревоги

Ниже приведены стандартные настройки для печати кривых, отличных от аритмических сигналов тревоги:

- Запаздывание при печати составляет 10 секунд.
- Продолжительность печати составляет 30 секунд.
- Скорость развертки кривых составляет 25 мм/с.

Сигналы тревоги, отличные от аритмических и инициирующие печать, представляют собой сигналы тревоги высокого/низкого приоритета для следующих событий: ЧСС, Арт/Бедр/УАК сис/диа/средн., SpO_2 и ST.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение из списка ***Печать по тревоге***:
   - ***Нет***: нет распечатки кривых сигналов тревоги при срабатывании сигнализации.
   - ***Верх***: распечатка кривых сигналов тревоги только при срабатывании сигналов с высоким приоритетом.
   - ***Все***: распечатка кривых сигналов тревоги при срабатывании любого сигнала.

Запуск печати кривых

1. Выберите один из следующих вариантов для начала печати кривой:
   - Выберите опцию ***Печать кривых*** на главном экране.
   - Выберите вкладку ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать*** > ***Кривые*** > ***Печать кривых***.

Если продолжительность печати определена в конфигурации как ***Постоянн.***, вам потребуется остановить или отменить запрос печати.

Остановка печати кривых

1. Выберите один из следующих вариантов для остановки печати кривой:
   - Выберите опцию ***Останов. печать*** или ***Отменить печать*** на главном экране.
   - Выберите вкладку ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать*** > ***Кривые*** > ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Настройка отложенной печати

Кривые сигналов тревоги (аритмических и неаритмических) начинаются с печати самых последних сохраненных данных с продолжительностью 10 секунд независимо от настройки ***Задержка***.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите значение в списке ***Задержка***:

   a. ***0 с***: Печать кривых вручную начинается с распечатки данных, поступающих в режиме реального времени.

   b. ***10 с***: Печать кривых вручную начинается с распечатки самых последних сохраненных данных с продолжительностью 10 секунд. После этого на печать выводятся данные, поступающие в режиме реального времени.

Настройка продолжительности печати

В неаритмических сигналах тревоги распечатываются кривые с продолжительностью 30 секунд независимо от настройки ***Продолж. печати***.

Печать кривой аритмического сигнала тревоги продолжается до 20 секунд после устранения аритмии или обнаружения новой аритмии. Продолжительность печати определяется длительностью события.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение времени из списка ***Продолж. печати***: ***10 с***, ***30 с*** или ***Постоянн.***

   Если выбрано ***Постоянн.***, печать кривых продолжится до отмены печати.

Настройка скорости печати

Кривые сигналов тревоги печатаются со скоростью 25 мм/с независимо от настройки ***Скорость бумаги***.

Чтобы выбрать скорость развертки для печати отчета на лазерном принтере или фактическую скорость подачи бумаги в термопринтере:

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение скорости в списке ***Скорость бумаги***.

Выбор кривых для печати

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите нужное отведение ЭКГ или параметр для кривых 1 - 4 в списках ***Кривая 1*** - ***Кривая 4***.

Печать трендов и отчетов

Конфигурация числовых трендов для печати

Тип распечатки данных для числовых трендов можно выбрать с помощью опции ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Принтер***. Эта настройка защищена паролем. Вам необходимо настроить принтер для печати просматриваемых в настоящий момент данных числовых трендов (***Данные на экране***) или всех данных числовых трендов (***Все данные***), которые относятся к просматриваемой странице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Автоматическая печать событий и мгновенных снимков

Распечатки событий, мгновенных снимков и мгновенных снимков ST могут создаваться автоматически при появлении сигнала тревоги.

Печать трендов в ручном режиме

Печать в ручном режиме возможна, только если печатающее устройство не занято в это же время обработкой другого задания.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите тип тренда из списка ***Просмотр***: ***Графич.***, ***Числов.***, ***Событие***, ***Снимок***, ***Снимок ST***, ***Аппаратн. потр. газа*** и ***Гистограмма***.
3. Задайте необходимый ***Врем. шкала***.

   Врем. шкала нельзя выбрать на экранах ***Числов.***, ***Событие*** и ***Аппаратн. потр. газа***. Тем не менее вы можете выбрать ***Врем. интервал*** для печати трендов ***Числов.***
4. Выберите ***Печать страницы***.

Печать трендового отчета

1. Начните с настройки отчета по трендам:
   a. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
   b. Перейдите на вкладку ***Отчеты*** > ***Тренды***.
   c. Выберите нужный параметр ***Продолж. печати***.
   d. Выберите нужный параметр ***Время окончания*** и ***Минуты*** используя стрелки вверх и вниз.
   e. Выберите ***Содер.отчета - тренды***: выберите поля для ***Стр. 1*** - ***Стр. 4***.
   f. Выберите ***Часы / страница***.
2. После настройки отчета по трендам приступайте к печати:
   a. Выберите ***Графические тренды*** > ***Печать***.

Печать индивидуальных отчетов

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Отчеты*** > ***Индивидуальные отчеты***.
3. Выберите тип отчета ***Печать***, который требуется распечатать: ***QRS/ST***, ***Петли***, ***СВП***, ***Расчетные тренды*** и ***Данные пациента***.

Печать отчетов наблюдений врача

Отчеты наблюдения врача предварительно генерируются с помощью настройки ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Эпикриз***. Данные настройки защищены паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Имеется возможность печатать отчеты наблюдений врача, включающие распечатки графических трендов, расчетов трендов, сохраненных петель спирометрии и (или) СВП.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Печать отчетов наблюдений врача в ручном режиме

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Отчеты***.
3. Выберите ***Эпикриз*** > ***Печать***.

Автоматические распечатки отчетов наблюдений врача (печать при выписке)

ПРИМЕЧАНИЕ Программные пакеты только для отд. экстр. помощи, ОИТ и неонат. ОИТ.

Если разрешены опции ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Эпикриз*** > ***Печать при отключении***, выписка пациента генерирует автоматическую печать отчетов наблюдений врача и отменяет всю иную регистрацию и лазерную печать. Настройка ***Печать при отключении*** защищена паролем. Автоматически создаваемый отчет наблюдений врача содержит титульную страницу и отчеты.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Печать расчетов

Печать расчетов гемодинамики, оксигенации и ИВЛ

Перед печатью расчетов или трендов расчетов необходимо ввести значения расчетов в меню ***Ввод изменений*** и сохранить их в меню ***Просмотр***.

Чтобы распечатать просматриваемую страницу с расчетами:

1. Выберите ***Данные и страницы*** > ***Расчеты***.
2. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***.
3. Выберите ***Просмотр*** > ***Печать***.

Печать трендов расчетов гемодин., оксиг. и ИВЛ

Перед печатью расчетов или трендов расчетов необходимо ввести значения расчетов в меню ***Ввод изменений*** и сохранить их в меню ***Просмотр***.

Чтобы распечатать все тренды расчетов в выбранном меню расчетов:

1. Выберите ***Данные и страницы*** > ***Расчеты***.
2. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***.
3. Выберите ***Тренд*** > ***Печать***.
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать расчетов препаратов

Печать расчетов препаратов

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Перейдите на вкладку ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите ***Калькулятор*** > ***Печать***.

Печать таблицы титрации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите вкладку ***Таблица титрации*** > ***Печать***.

Печать лабораторных данных и параметров

Печать лабораторных данных

Меню ***Лаб. данные*** также доступно через меню ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** и ***Вент.***.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Выберите вкладку ***Просмотр*** > ***Печать***.

Печать параметров

Печать параметров может выполняться через собственные меню этих параметров. У Вас имеется возможность выводить на печать:

- Кривые ЭКГ, отчеты 12SL, отчеты, отчеты в реальном режиме времени QRS/ST
- Отчеты о СВ, графические и числовые изображения НСВ
- Петли спирометрии
- Числовые изображения ЭЭГ и CSA
- Кривые установки катетеров, кривые заклинивания в ЛА, отчеты по заклиниванию в ЛА

Печать информации заголовка

Заголовок при печати на лазерном принтере

Заголовок при печати на лазерном принтере может включать:

- ФИО пациента (отображается, если это указано в настройках по умолчанию для отделения)
- Второй учетный номер
- Номер медицинской карточки
- Номер койки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Название отделения (если монитор подключен к сети MC)
- Название медицинского учреждения
- Дата и время печати
- Текущая страница/общее количество страниц (например, 1/12)
- Заглавие распечатки (например, сигнал тревоги, кривые и отчеты)
- Поле идентификационных данных для идентификационного стикера пациента
- Поле примечаний для вводимых вручную пояснений

Заголовок печати термопринтера

Заголовок при печати на термопринтере может включать:

- ФИО пациента
- Второй учетный номер
- Номер медицинской карточки
- Номер койки
- Название отделения
- Дата и время печати
- Название сеанса печати

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

30

Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение

Просмотр данных других наблюдаемых пациентов

Когда монитор находится в сети, существует возможность открыть поочередный просмотр данных с удаленных коек больных, которые подключены к этой сети. Можно выбрать просмотр данных с удаленной койки больного, где сработал сигнал тревоги, или просто вызвать просмотр данных любой доступной койки в сети.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не используйте автоматический просмотр сигналов тревоги (AVOA) в качестве замены приоритетного источника тревоги или в качестве центральной станции, так как это может приводить к пропущенным сигналам тревоги. Одновременно в области тревоги отображается не более четырех коек, либо пять коек в отсутствие локальных сигналов тревоги. Для предотвращения пропуска каких-либо сигналов тревоги и для обеспечения обмена сигналами тревоги между AVOA и прикроватными мониторами настройте мониторы таким образом, чтобы они отправляли и принимали сигналы тревоги друг от друга.

В отдельном окне поочередного просмотра данных коек выводятся числовые значения (до шести кривых), сигналы тревоги и сведения о местонахождении.

Примите во внимание, что индикатор паузы сигнала тревоги  отображается в окне поочередного просмотра коек в сети CARESCAPE при отсутствии сигналов тревоги с монитора. Окно поочередного просмотра данных коек расположено с левой стороны экрана на дисплее.

Функция	Характеристики сети
Просмотр оповещения о тревоге	Мониторинг сигналов тревоги с коек общим числом до 40.
Просмотр данных с удаленных коек	Просмотр данных с одной койки из общего числа до 1023 коек.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании модели B650 в беспроводной локальной сети (WLAN) максимальное число удаленных коек составляет десять.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Выбор опции ***Пауза монитора и центр. станции*** приведет к отключению всех локальных индикаторов звуковой и визуальной сигнализации (включая световые индикаторы), и сигналы тревоги не будут передаваться. Это может привести к пропущенным сигналам тревоги. На удаленном мониторе и на центральном устройстве доступны только визуальные сигналы тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции*** и уделяйте особое внимание удаленной визуальной тревожной индикации.

Некоторые настройки, связанные с дистанционной конфигурацией тревожных сигналов, задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Тревоги*** > ***Удаленные сигналы тревоги***, и они защищены паролем:

- Дистанционное включение или отключение функции паузы аудио сигналов для другого монитора (***Разрешить паузу звук. сигнала: Для удален. койки***). Варианты выбора: ***Да*** и ***Нет***.
- Выбор удаленного устройства, который допускает пауза аудио тревог, на данном мониторе (***Разрешить паузу звук. сигнала: Удаленно***). Варианты выбора: ***Недопустимо***, ***Центр. станция*** или ***Центр. ст. и удал. койки***.
- Выбор приоритетов сигналов тревоги, которые могут быть дистанционно поставлены на паузу (***Разрешить удал. паузу***). Варианты выбора: ***Тревоги низк.приор.***, ***Низкий и средний*** или ***Все тревоги***.
- Отображение имени удаленного пациента (флажок ***Показать имя удален. пац.***).
- Использование светового индикатора также и для удаленного сигнала тревоги (***Свет удален. тревоги***). Варианты выбора: ***Вкл.*** или ***Откл.***.
- Выбор тона удаленного сигнала тревоги (***Звук удален. тревоги***). Варианты выбора: ***Откл.***, ***Одиночный***, ***Повторяющийся*** или ***Местный***.
- Включение или отключение функции восстановления выбранных параметров для удаленной койки после выписки пациента (установка или снятие флажка ***Восст. после отсоед.*** для ***Выбор удал. коек***).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией

Автоматический просмотр удаленных сигналов тревоги является лицензируемой функцией.

Монитор может быть настроен на автоматическое создание уведомления при помощи тревожного сообщения или в окне поочередного просмотра коек о том, что на удаленных койках пациентов сработала сигнализация. Все койки со сработавшей сигнализацией, для которых задан автоматический просмотр, отображаются или помещаются в очередь отображения в порядке приоритета сигналов тревоги от наивысшего к самому низкому и от последних сигналов тревоги к более ранним.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вы можете настроить, каким образом монитор будет уведомлять вас о состоянии тревоги на удаленной койки пациента, и задать уровни приоритетов сигналов тревоги, по которым будет выводиться уведомление. Вы можете сделать это в отношении отдельных коек или в отношении всех удаленных коек выбранного больничного отделения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Функция AVOA отключается, если сигнализация была выключена с помощью опции ***Пауза монитора и центр. станции***. Поэтому покоечное представление не открывается автоматически, даже если та или иная удаленная койка имеет состояние тревоги, и это может приводить к пропуску сигналов тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции***.

Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Другие пациенты***.
3. Выберите вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***
5. Выберите из появившегося списка койку пациента.
6. Выберите нужный тип уведомления о сигналах тревоги из списка ***Уведомление о тревоге***:
   - ***Откл.***: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.

     ПРИМЕЧАНИЕ Все новые мониторы автоматически появляются в списке с настройкой уведомления ***Откл.*** (по умолчанию).
   - ***Сообщение***: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги. В любой момент можно выбрать сообщение об удаленном сигнале тревоги, чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные пациента.
   - ***Авто просмотр***: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных или настроечных окон. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги. Чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные удаленного пациента, закройте открытое в данный момент меню или выберите сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Пост. авто просмотр***: незамедлительно закрывает все открытые процедурные окна или окна настройки и открывает окно поочередного просмотра коек с данными удаленного пациента.

Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Выберите из появившегося списка койку пациента.
6. Задайте уровни приоритетов сигналов тревоги, по которым будет выводиться уведомление. Тип ***Уведомление о тревоге Сообщение*** отображает предупредительные сообщения, другие типы уведомлений открывают окно поочередного просмотра данных с коек:
   - ***Высокий***: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким приоритетом, или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.
   - ***Высокий, средний***: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким или средним приоритетом или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.
   - ***Выс,сред, низкий***: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким, средним или низким приоритетом или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.

Изменение настроек для нескольких коек

Имеется возможность выбрать больничное отделение и перевести все удаленные койки пациентов в списке на одну настройку для уведомления и (или) для выбора приоритета сигнала тревоги. Если отделение состоит более чем из 40 коек, настройки изменятся только для первых 40 коек.

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***
5. Выберите параметр в списке ***Изменить все уведомления***:
   - ***Откл.***: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.
   - ***Сообщение***: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Авто просмотр***: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных окон или окон настройки. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Пост. авто просмотр***: незамедлительно закрывает все открытые процедурные окна или окна настройки и открывает окно bed-to-bed.
6. Выберите параметр в списке ***Изменить все приоритеты***: ***Высокий***; ***Высокий, средний***; ***Выс,сред, низкий***.

Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией

Если открыто окно bed-to-bed и появляется тревожная сигнализация от другой койки с настройкой ***Авто просмотр*** или ***Пост. авто просмотр***, становится доступным вариант выбора ***Показать след. пац.***. Он позволяет открывать окно

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

bed-to-bed для просмотра данных следующей койки пациента с самым высоким приоритетом сигналов тревоги.

Просмотр данных с удаленных коек пациентов

Имеется возможность выбирать и просматривать данные, отображающие удаленные койки пациентов со сработавшим сигналом тревоги или без этого с подключением через сеть.

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Показать пациентов***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***

   Для выбранного отделения будет выведен список удаленных коек пациентов.
5. Вы можете просматривать список всех коек пациентов в отделении или только список коек, в настройках для которых указано уведомление о сигналах тревоги. Выберите вариант в списке ***Показать***:
   - Чтобы вывести список всех удаленных пациентов в отделении, выберите ***Все пациенты***.
   - Чтобы вывести список всех удаленных пациентов, для которых в настройках указано уведомление о сигналах тревоги, выберите ***Только уве дом.пац-ты***.
6. Выберите из появившегося списка койку пациента.
7. Выберите ***Просмотр***.

   Отображается текст ***Просмотр вручную***, когда просмотр данных с койки пациента был выбран в ручном режиме. При использовании автоматического просмотра отображается текст ***Автоматич. просмотр***.
8. Вы можете остановить просмотр выбранной койки пациента и закрыть окно поочередного просмотра данных с коек, выбрав ***Закрыть просмотр***.

ПРИМЕЧАНИЕ Нажатие на клавишу возврата не закрывает открытые окна поочередного просмотра данных с коек со сработавшей сигнализацией или без сигналов тревоги.

Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента

Вы можете активировать функцию паузы активных сигналов тревоги для удаленной койки, находящейся под наблюдением, выбрав ***Удаленный*** в окне «от койки к койке». Если она недоступна, это означает, что данный вариант выбора не был предусмотрен в процессе настройки. Она активируется в ***Настройки отделения*** и защищена паролем. Кроме того, настройки удаленного монитора могут препятствовать нормальной работе функции дистанционного отключения звука.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать графиков кривых с удаленных коек вручную

Данные кривых удаленного монитора можно распечатывать в ручном режиме, выбрав ***Печать*** в окне поочередного просмотра коек. Параметры кривых, которые выводятся на печать, определяются конфигурацией печати на удаленном мониторе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

31

Установление связи с периферийными устройствами

Меры предосторожности при сопряжении

Предупреждения при сопряжении

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЛЬКО С ОДНИМ ПАЦИЕНТОМ. Все восемь последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID) должны использоваться только для одного пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Подсоединяйте только оборудование, которое является частью системы совместимо с ней. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если аппарат ИВЛ и модуль сбора данных о газовом составе подключены к одному и тому же монитору, монитор издает некоторые респираторные сигналы тревоги на основе пределов тревог модуля, а не аппарата ИВЛ. Убедитесь в том, что пределы сигналов тревоги на модуле установлены в соответствии с требованиями вентиляции пациента с тем, чтобы избежать задержки или подавления сигналов тревоги с аппарата ИВЛ на центральной станции и обеспечить своевременную клиническую реакцию на важные изменения в состоянии пациента или статусе аппарата ИВЛ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Нельзя отключать сигналы тревоги периферийного устройства или снижать их уровень громкости: это снижает важность периферийного устройства как приоритетного источника сигналов тревоги по отслеживаемым параметрам.

Меры предосторожности при сопряжении

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед использованием всегда проверяйте совместимость программных версий; см. документ «Руководство оператора устройства сопряжения сети Unity Network (ID)».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УСТАНОВКА. Чтобы не допустить случайного попадания внутрь жидкости, всегда устанавливайте устройство сопряжения сети Unity Network (ID) вертикально, так чтобы разъемы находились внизу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УСТАНОВКА. Подсоединение интерфейсного адаптера к периферийному устройству должно производиться квалифицированным техническим специалистом с выполнением необходимой регулировки (по скорости в бодах, контролю четности и т. д.), как указано в инструкциях по установке для данного интерфейсного адаптера. Вставьте кабели от подключаемого устройства в нужный интерфейсный адаптер и соответствующие периферийные устройства. Чтобы не допустить случайного отсоединения, прокладывайте кабели так, чтобы о них было нельзя споткнуться. Сверните и закрепите лишний участок кабеля, чтобы он не мешал пациентам и персоналу. Не выполняйте установку в местах, где устройство может на кого-нибудь упасть.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование несоответствующего интерфейсного адаптера может привести к неправильной работе поддерживаемого периферийного устройства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ЛЕЧЕНИЕ. Не допускается проведение терапии пациента на основании только тревожных сообщений и (или) числовых показателей, предоставленных через устройство сопряжения сети Unity Network (ID). Перед началом терапии следует проверить достоверность тревожного сообщения и (или) точность цифр на самом периферийном устройстве; процедуры должны основываться на сведениях, представленных на периферийном устройстве.

Совместимые периферийные устройства

Перечень периферийных устройств содержится в руководстве оператора устройства сопряжения сети Unity Network (ID).

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID)

Совместимость программного обеспечения

Для получения информации о совместимости программного обеспечения см. руководство пользователя устройств сопряжения сети Unity Network (ID).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID)



Монитор может сопрягаться с периферийными медицинскими устройствами, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для объединения данных о пациенте в одном устройстве. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) используется с монитором для обмена данными с периферийными устройствами. Оно получает цифровые данные через восемь индивидуально изолированных последовательных портов. Сбор данных осуществляется с периферийных устройств, число которых может доходить до восьми (не обязательно производства GE), затем устройство сопряжения передает форматированные данные на монитор.

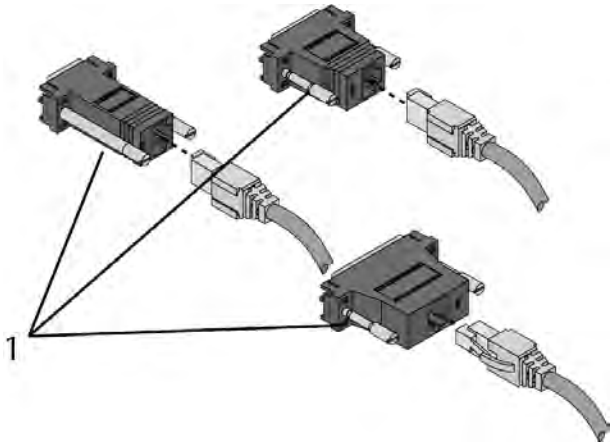
Монитор может отображать лишь ту информацию, которую отправляет периферийное устройство. Отправляемые параметры варьируются в зависимости от периферийного устройства и могут изменяться. Кроме того, важно отметить, что сигналы тревоги варьируются в зависимости от основного сопряженного устройства.

В некоторых случаях в периферийном устройстве могут использоваться такие параметры контроля сигналов тревоги, которые *нельзя* изменить или отключить при помощи элементов управления на мониторе.

Подключение устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Для каждого периферийного устройства требуется адаптер с запрограммированными изготовителем настройками с целью обмена данными с подключаемым устройством. См. инструкции, предоставленные вместе с интерфейсным адаптером, чтобы ознакомиться с порядком его настройки и монтажа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Интерфейсные адаптеры

После того как интерфейсный адаптер будет постоянно подключен к периферийному устройству, кабель может быть подключен к одному из восьми последовательных портов на устройстве сопряжения сети Unity Network (ID).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование несоответствующего интерфейсного адаптера может привести к неправильной работе поддерживаемого периферийного устройства.

Световые индикаторы последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Каждый последовательный порт подключаемого устройства снабжен световым индикатором, расположенным прямо над ним. Он указывает статус этого последовательного порта.



1. Световые индикаторы
2. Последовательные порты

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Зеленый индикатор	Желтый индикатор	Статус последовательного порта	Описание
Откл.	Откл.	Нет соединения	Отсутствуют подключенные к этому последовательному порту устройства или не работает интерфейсный разъем.
Откл.	Вкл	Незавершенный сеанс связи	Кабель и интерфейсный адаптер подключены, но связь с поддерживаемым устройством пока не установлена.
Откл.	Редкое мигание (каждые 2 секунды)	Ошибка связи	Соединение выполнено, но поддерживаемое устройство выдает ошибку связи.
Откл.	Частое мигание (дважды в секунду)	Другие ошибки	Индикация: • Подключено слишком много поддерживаемых устройств одного типа. • Неисправность интерфейсного адаптера. • Программное обеспечение поддерживаемого устройства несовместимо с программным обеспечением монитора. • Интерфейсный адаптер не поддерживается программным обеспечением монитора.
Вкл	Откл.	Работает	Качество связи с поддерживаемым устройством хорошее.

Пределы сигналов тревог периферийных устройств

Предельные сигналы тревоги нельзя изменять, когда источник измерений находится на внешней аппаратуре, подключенной к устройству сопряжения сети Unity Network (ID). Тревоги можно только включать или отключать.

Предельные значения сигналов тревоги или абсолютные предельные значения сигналов тревоги, заданные для того или иного параметра, не оказывают воздействия, поскольку на экран выводятся только предельные значения сигналов тревоги от сопряженного устройства. Кроме того, они отображаются только для тех параметров, у которых активирована настройка ***Тревога вкл.***

Следует также отметить, что если к монитору одновременно подключены аппарат ИВЛ и модуль сбора данных о газовом составе, монитор будет использовать пределы тревог модуля, а не аппарата ИВЛ. Кроме того, монитор использует данные измерений подключенных модулей в качестве основы для своих сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Данные параметров периферийного устройства

Данные от периферийного устройства, которые отображаются на мониторе, различаются в зависимости от типа устройства. На графике внизу приводится общая информация о том, какие данные доступны для системы мониторинга и как с ними работать (построение трендов, трансляция сигналов тревоги и т. д.). Для получения дополнительной информации по работе с кривыми и сигналами тревоги см. руководство пользователя устройства сопряжения сети Unity Network (ID) и руководство по обслуживанию.

Тип устройства	Кривые [1]	Окна параметров	Тренды	Трансляция сигналов тревоги	Распечатки	Данные в реальном времени на центральную станцию[2]
Пульсоксиметры	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Чрескожные мониторы	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Аппараты ИВЛ (вентиляторы)	Да	Да	Да	Да	Да	Ограничено
Газоанализаторы	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
Постоянный сердечный выброс	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Анестезиологическая аппаратура	Да	Да	Да	Да	Да	Ограничено
Мониторы POC газов крови	Нет	Нет[3]	Да[4]	Нет	Нет	Нет

[1] Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) поддерживает только кривые в цифровом формате.

[2] CIC Pro, версия 4.0.7 и последующие. Программное обеспечение Центральной станции CARESCAPE, версия 1.0 и последующие.

[3] Данные мониторинга газов крови у постели больного отображаются в окне ***Данные и страницы*** > ***Лабораторные данные***.

[4] Данные мониторинга газов крови у больного отображаются в окне ***Данные и страницы*** > ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** или ***Вент.*** > ***Тренд***.

Меню и представление данных периферийных устройств

Данные, выводимые в окне параметров, различаются в зависимости от устройства. Не все пункты меню доступны на всех устройствах, а некоторые пункты меню вообще не доступны на сопряженных устройствах. Аппараты ИВЛ, газоанализаторы, устройства непрерывного контроля сердечного выброса и анестезиологическое оборудование могут отправлять на монитор ряд различных параметров. В некоторых случаях не все параметры поддерживаются, или программное обеспечение монитора может определять набор параметров. Дополнительную информацию можно найти в руководстве оператора устройства

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

сопряжения сети Unity Network (ID) и в руководстве по эксплуатации от производителей периферийных устройств.

- Пульсоксиметры
  - Окно параметров SpO_2 отображает значение насыщения и частоту пульса. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. Соответствующая кривая или меню параметров отсутствуют. Активное отображение на мониторе возможно только для одного измерения SpO_2 от внешнего источника.
- SvO_2
  - Окно параметров SvO_2 показывает индексные данные SvO_2 и индикацию качества сигнала (Нет, *, **, ***). Для получения надежных данных насыщения индикация уровня сигнала должна быть выше одной звездочки. Диапазон измерения SvO_2 составляет от 0 до 100 %. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника.
- Чрескожн. pO_2/pCO_2
  - Окно параметров ТС показывает значение pCO_2, значение pO_2, значение температуры в месте наложения и значение мощности сигнала датчика. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. Соответствующая кривая отсутствует. Только одно измерение ТС от внешнего источника может подключаться и иметь активный статус одновременно.
- Спирометрические данные, предоставляемые аппаратами ИВЛ и анестезиологическими аппаратами
  - На монитор выводятся данные измерений Дпик, Дплат, Дсред, ПДКВтот, ПДКВi, ПДКВe (доступные измерения ПДКВ зависят от используемого пакета программного обеспечения), ДОвыд, ДОвд, МОвыд, МОспонт, Compl., Raw, соотношение вдох/выдох и стат.Compl.
  - Параметры настройки ***Настройки отделения*** > ***ДО на основе*** и ***Поток вдоха*** не применяются к сопряженным данным, а параметр настройки ***Значения CO2*** относится только к аппаратам ИВЛ и анестезиологическим аппаратам GE.
- Данные по газам, предоставляемые аппаратами ИВЛ, анестезиологическими аппаратами и газоанализаторами
  - На монитор выводятся данные измерений CO_2, частоты дыхания, O_2, N_2O, уровней галотана, десфлурана, энфлюрана, изофлюрана и севофлюрана.
- Лабораторные данные
  - На мониторе имеются меню ***Лабораторные данные*** > ***Просмотр*** и ***Ввести данные***.
- Постоянный сердечный выброс
  - Сопряженное измерение постоянного сердечного выброса обеспечивает выполнение замеров СВ, температуры крови, НСВ, ВУО, ИГКДО, ИВСВЛ и ССС в зависимости от подключенного через интерфейс устройства. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. При выполнении непрерывных непрерывного сердечного выброса применимы следующие условия:
    - Значение СИ для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения: СИ = СВ /ППТ.
    - Значение СИ для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение ППТ с монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значение НСИ для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения НСИ = НСВ / ППТ.
- Значение НСИ для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение ППТ с монитора.
- Значение ССС для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения ССС = ((САД - ЦВД) / НСВ) * 79,92.
- Значение ССС для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение САД, ЦВД или НСВ с монитора.
- Значение ИССС для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения ИССС = ((САД - ЦВД) / НСИ) * 79,92.
- Значение ИССС для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение САД, ЦВД или НСИ с монитора.
- Значение Ткрови отображается на экране. Предел сигнала тревоги ***Ткрови - Т1*** может регулироваться.

- Настройка аппарата ИВЛ/анестезиологического аппарата и технические сигналы тревоги
  - Настройки отображаются в числовых трендах.
  - Технические сигналы тревоги и настройки отображаются на дисплее и в трендах, даже если к монитору подключен газовый модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

32

Чистка и уход

Инструкции по очистке, дезинфекции и уходу

Следующая информация по очистке, дезинфекции и уходу относится к совместимым устройствам, компонентам устройств, расходным материалам и принадлежностям производства компании GE. Проверить совместимость можно, обратившись к предоставленной дополнительной справочной информации.

Данная информация не заменяет собой инструкций по применению, предоставляемых производителем или предоставляемых вместе с каким-либо устройством, компонентом устройства, расходным материалом или принадлежностью.

Для получения информации об очистке, дезинфекции и уходе в отношении совместимых устройств, компонентов устройств, расходных материалов и принадлежностей других производителей, отличных от компании GE, смотрите соответствующие инструкции по применению, предоставляемые этими производителями.

Чистка

Меры предосторожности при чистке

Предупреждения при чистке

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед проведением чистки или дезинфекции устройство следует отсоединить от источника питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Избегайте использования других химических веществ, кроме тех, которые описаны в данном руководстве, так как они могут привести к повреждению поверхностей устройства, обозначений или отказам оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов. Если монитор используется в качестве стационарного прикроватного монитора с дыхательными модулями CARESCAPE или с PDM, не наклоняйте его.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования квалифицированным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Очистка и утилизация поврежденных дисплеев должны осуществляться в соответствии с правилами безопасности, сбора и обработки отходов производства, регулирующими использование данного изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ни в коем случае не погружайте детали устройства, кабели или провода отведений в жидкости, а также избегайте попадания жидкости вовнутрь устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается обрабатывать части системы в автоклаве с применением пара (включая провода или провода отведений) или стерилизовать этиленоксидом или рентгеновским излучением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Никогда не наливайте и не распыляйте жидкость таким образом, что она могла бы попасть в разъемы или отверстия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Никогда не используйте для очистки устройств, кабелей или проводов отведения проводящие растворы, окислители, воск или его производные.

Меры предосторожности при чистке

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Рекомендуемые моющие средства

- Вода
- Этанол (от 70 до 96% от объема)
- Изопропиловый спирт (не более 60% по весу)
- Энзиматические моющие средства или средства с нейтральной pH

Важные замечания по чистке

- Гарантия не распространяется на повреждения, полученные в результате использования веществ и методов, не разрешенных GE.
- Компания GE не претендует на эффективность перечисленных веществ или методов для сдерживания инфекции.
- Если рекомендации больницы разрешают это, все работы по чистке и дезинфекции могут производиться в прикроватной области.
- Не допускайте скапливания жидкости вокруг контактов соединений. Если такое произошло, вытрите их насухо с помощью мягкой ткани без ворса.
- Не используйте чрезмерные способы сушки, например с помощью печи, принудительный обогрев или сушку на солнце.
- Не распыляйте моющее средство непосредственно на экран дисплея.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Устройства или рабочие части следует подсоединять к телу пациента только после их тщательной сушки.
- Не используйте устройство при обнаружении признаков износа или повреждения устройства.

Отключение сенсорного экрана для очистки

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать на 30 секунд за один раз, когда необходимо почистить экран. На экране появится обратный отсчет времени.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите ***Сенсорный экран откл.***.
3. Можно немедленно включить сенсорный экран, нажав любую кнопку на мониторе или поворотную рукоятку Trim Knob либо выбрав ***Отмена*** на дисплее ***Сенсорный экран отключен***.

Очистка нерабочих частей, общие инструкции

Следуйте данным инструкциям для очистки монитора, модулей, коммутационной коробки ЭЭГ и других нерабочих частей, если нет отдельных специальных инструкций. Нерабочими частями называются те части системы, которые не находятся в прямом контакте с пациентом.

Будьте особенно осторожны при чистке дисплея или экрана монитора. Они более чувствительны к грубой очистке, чем, например, корпус монитора.

1. Отключите питание оборудования.
2. Отсоедините оборудование от источника питания.
3. Удалите все кабели и аккумуляторы (если применимо) и закройте дверцу аккумуляторного отсека.
4. Смочите мягкую ткань без ворса одним из разрешенных моющих средств.
5. Отожмите лишнюю жидкость из ткани и протрите внешнюю поверхность. Обратите особое внимание на труднодоступные места, например, пазы и бороздки.

   Контакт чистящего или дезинфицирующего раствора с металлическими деталями может вызвать их коррозию.

   Во время очистки или сушки постарайтесь не повредить и не согнуть контакты разъема.
6. После использования как можно скорее удалите грязь с устройства с помощью салфетки.

   Не позволяйте жидкостям скапливаться вокруг клемм в разъемах. Если такое произошло, промокните их насухо ватным тампоном или мягкой тканью.
7. Удалите очищающие растворы чистой, слегка влажной тканью.
8. Тщательно просушите детали с помощью сухой ткани без ворса и оставьте сушиться на воздухе не менее чем на 30 минут.

   Фактическая продолжительность сушки может зависеть от условий, в которых содержится оборудование.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Визуально убедитесь в чистоте устройства. Если видны остатки грязи, повторите процедуру очистки, пока устройство не станет абсолютно чистым.
10. Вставьте батареи (если применимо) и закройте дверцы батарейного отсека.
11. Вновь подключите оборудование к источнику питания.
12. Включите питание оборудования.

Инструкции по очистке других устройств

Для получения дополнительной информации о чистке принадлежностей см. инструкции по эксплуатации, имеющиеся в упаковках с принадлежностями.

Не используйте несколько раз принадлежности, предназначенные для одноразового применения.

Инструкции по очистке клавиатур, мыши и обработчика штрих-кода см. в поставляемой вместе с ними документации пользователя. Также всегда учитывайте рекомендации своей больницы.

Дезинфекция

Важные замечания по дезинфекции

- Перед дезинфекцией всегда производите чистку.
- Всегда разбавляйте чистящие и дезинфицирующие средства согласно инструкциям их производителей. Также всегда учитывайте рекомендации своей больницы.
- Используйте только разрешенные вещества.
- Если рекомендации больницы разрешают это, все работы по чистке и дезинфекции могут производиться в прикроватной области.
- Перед тем, как просушивать поверхность после ее вытирания, подождите минимально необходимое время согласно инструкциям производителя вещества.
- Визуально проверьте оборудование на отсутствие остатков вещества.

Разрешенные к применению дезинфицирующие средства

Сведения о следующей таблице:

- Все товарные знаки третьих лиц являются собственностью соответствующих владельцев.
- Наименования торговых марок и наличие изделия могут отличаться в разных странах. Смотрите столбец, содержащий химический состав, чтобы определить, доступно ли то или иное дезинфицирующее средство в вашей стране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Дезинфицирующее средство	Состав, при необходимости. Как указано на упаковке дезинфицирующего средства или в Паспорте безопасности материалов на момент публикации данного руководства.
Этанол от 70 до 96%	Спирт
Легкая очистка экрана PDI	• Изопропанол (от 60 до 70%) • Вода от 30 до 40%
Тряпочка PDI Super Sani-Cloth	• н-Алкил (68% C12, 32% C14) диметил этилбензил аммоний хлориды 0,25% • н-Алкил (60% C14, 30% C16, 5% C12, 5% C18) диметил бензил аммоний хлориды 0,25% • Изопропанол 55,0%
Салфетки Oxivir TB	• Пероксид водорода от 0,1 до 1,5%
Спорицидные салфетки Clinell	• Перкарбонат натрия от 40 до 50% • Лимонная кислота от 5 до 10% • Тетра ацетил этилен диамин от 10 до 35% • Другие компоненты
Очищающие дезинфицирующие салфетки, пропитанные перекисью водорода Clorox Healthcare	• Пероксид водорода 1,4% • Бензиловый спирт от 1 до 5%
Глутаральдегид (не более 2% от объема)	
Фенол (не более 2% от объема)	
Гипохлорит натрия (не более 5,25 % по объему, смешанный с H_2O в пропорции 1:10). Не используйте это дезинфицирующее средство для панелей с сенсорным экраном.	

Дезинфекция и стерилизация принадлежностей

Для получения дополнительной информации о дезинфекции и стерилизации принадлежностей см. инструкции по эксплуатации, имеющиеся в упаковках с принадлежностями.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Уход

Техника безопасности при уходе

Предупреждения при уходе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Регулярное профилактическое техническое обслуживание следует выполнять ежегодно, если иное не указано в руководстве по техническому обслуживанию устройства. Несоблюдение рекомендованного расписания технического обслуживания может привести к сбою оборудования и возникновению угроз для здоровья.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ. Для предотвращения возникновения опасностей для персонала или повреждения оборудования выполняйте только процедуры по обслуживанию, описанные в настоящем руководстве. Несанкционированные измерения могут привести к нарушению техники безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Немедицинское оборудование не обладает таким же уровнем защиты от поражения электрическим током. Не касайтесь пациента и частей немедицинского оборудования одновременно. Некоторые примеры немедицинского оборудования: лазерные принтеры, немедицинские компьютеры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов. Если монитор используется в качестве стационарного прикроватного монитора с дыхательными модулями CARESCAPE или с PDM, не наклоняйте его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования квалифицированным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Очистка и утилизация поврежденных дисплеев должны осуществляться в соответствии с правилами безопасности, сбора и обработки отходов производства, регулирующими использование данного изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящих за рамки указанных диапазонов. Использование или хранение оборудования вне заданных пределов рабочих условий или вне заданных пределов диапазона эксплуатационных характеристик может приводить к неточным результатам.

Предупреждение об утилизации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Меры предосторожности при утилизации

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УТИЛИЗАЦИЯ. По истечении срока службы изделие, описанное в данном руководстве, а также его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с требованиями к утилизации каждого продукта. По вопросам утилизации изделия обращайтесь к компании GE или ее представителям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ. Утилизация упаковочных материалов должна проводиться при соблюдении уместных правил утилизации отходов.

Регламенты по уходу

Более полные проверки описаны в технических руководствах.

Ежедневные проверки

- Убедитесь, что принадлежности, кабели, разъемы кабелей, монитор, модули и компоненты дисплея являются чистыми и неповрежденными.
- Проверяйте, заряжена ли аккумуляторная батарея монитора. (Аккумуляторная батарея не входит в базовый комплект оборудования).

Ежемесячные проверки

- Проверяйте калибровку газообмена.

Проверка через каждые два месяца

- Заменяйте влагоотделитель.
- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется постоянно.

Проверка через каждые шесть месяцев

- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется регулярно (не постоянно).

Проверка через каждые 12 месяца

- Проверьте калибровку НАД при использовании PDM.

Проверка через каждые 24 месяца

- Проверка калибровки температуры и инвазивного измерения артериального давления при использовании E-модулей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ При возникновении ошибки датчика необходимо выполнить калибровку датчиков инвазивного кровяного давления.

- Проверьте калибровку НАД при использовании CARESCAPE ONE.

Регулярные проверки калибровки

Следующие параметры требуют калибровки через регулярные промежутки времени в дополнение к калибровке, выполняемой во время мониторинга состояния пациентов.

- Газы дыхательной смеси
  - Для обеспечения постоянной точности измерений в пределах технических характеристик руководствуйтесь следующими интервалами проверки калибровки: раз в шесть месяцев, если оборудование используется ежедневно в течение нескольких часов в рабочие дни недели, либо раз в два месяца при более интенсивном использовании. Ознакомьтесь с инструкциями касательно измерения газов дыхательной смеси, включая инструкции по калибровке.

ПРИМЕЧАНИЕ Калибровочные баллоны с ингаляционными препаратами должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации продуктов, содержащих ингаляционные препараты.

- Газообмен
  - Рекомендованный контрольный интервал между калибровками системы оценки газообмена – один месяц, для обеспечения погрешности измерений в пределах, установленных в технических характеристиках. Инструкции по калибровке см. в руководствах по обслуживанию модулей сбора данных.
- Температура и инвазивное давление с E-модулями
  - Проверку калибровки температуры и инвазивного артериального давления следует выполнять не реже одного раза в два года при использовании E-модулей, чтобы гарантировать, что погрешность измерений остается в установленных в технических характеристиках пределах. Инструкции по калибровке см. в руководствах по обслуживанию модулей сбора данных.
- НАД с PDM и CARESCAPE ONE
  - Проверка калибровки НАД должна выполняться не реже одного раза в год при использовании PDM и один раз каждые два года при использовании CARESCAPE ONE, чтобы гарантировать, что точность измерения остается в установленных в технических характеристиках пределах. Инструкции по калибровке см. в руководствах по обслуживанию модулей сбора данных.

Инструкции по уходу за влагоотделителем

- Во время анестезии: Заменяйте влагоотделитель D-fend Pro или Mini D-fend каждые два месяца или когда появляется сообщение ***Заменить влагоотделит.***. Максимальная продолжительность использования влагоотделителя составляет два месяца.
- Дыхательные модули CARESCAPE: При возвращении забираемой пробы газа в дыхательный контур пациента обеспечьте поддержание защитной функции влагоотделителя D-Fend Pro, заменяя его минимум раз в неделю либо

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

немедленно в случае повреждения или отсутствия бактериального ТВО фильтра дыхательной системы.

- При интенсивной терапии: Рекомендуется заменять влагоотделитель D-fend Pro+ или Mini D-fend перед обследованием каждого нового пациента, при появлении сообщения ***Заменить влагоотделит.***, либо через каждые 24 часа.
- Для установки влагоотделителя плотно задвиньте его на место. При этом запирающий механизм должен издать характерный щелчок.
- Для извлечения влагоотделителя нажмите на отпирающий механизм и вытяните влагоотделитель.
- Если емкость влагоотделителя заполнена более чем наполовину, отсоедините ее от влагоотделителя и слейте жидкость. Не пользуйтесь шприцом.
- Картридж влагоотделителя предназначен для однократного использования. Не сушите, не промывайте и не используйте повторно уже использованный или засоренный влагоотделитель.
- Перед началом использования нового влагоотделителя отметьте дату на соответствующей этикетке картриджа влагоотделителя: 
- Ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации влагоотделителя, хранящейся вместе с принадлежностями.

Хранение PDM

- Извлекайте аккумуляторы PDM, если устройство не используется даже в течении короткого периода времени.
- Для хранения используйте сухое, хорошо проветриваемое помещение.
- Для работы с устройством используйте держатель (если есть).
- Если подсоединены провода отведения или кабели, они должны быть подвешены прямолинейно.
- Не наматывайте туго провода отведения или кабели вокруг устройства.

Утилизация аккумулятора






Данное изделие содержит литий-ионные аккумуляторные батареи. В конце срока службы батареи из этого устройства должны утилизироваться в соответствии с местными законами. Запрещается утилизация батарей как мусора или несортированных бытовых отходов. Требования и условия переработки батарей в различных странах отличаются.

- США: При переработке батарей необходимо следовать инструкциям производителя, указанным на батарее. Также батареи изделия GE можно вернуть на переработку в компанию GE. Для получения сведений о возврате батарей в GE обратитесь к официальному представителю GE Service или в GE Equipment Services по телефону 1-800-437-1171.
- Канада: Обратитесь в утвержденную программу контроля за утилизацией батарей в своей провинции, чтобы получить информацию по переработке батарей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Другие страны: переработка батарей выполняется в соответствии с местными, региональными или национальными схемами сбора батарей согласно местным и национальным законам.

Уход за аккумулятором PDM

В модуле PDM используется одна перезаряжаемая литий-ионная аккумуляторная батарея. Дополнительные сведения приводятся в техническом руководстве.

Зарядка аккумулятора PDM

Как правило, аккумулятор PDM заряжается, когда модуль PDM с установленным аккумулятором подсоединен к монитору, за исключением ситуаций, когда заряжается аккумулятор монитора или идет печать на записывающее устройство.

Можно также заряжать PDM от внешнего зарядного устройства. См. инструкции по эксплуатации зарядного устройства.

Замена аккумулятора PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. В экстремальных условиях возможна протечка элементов аккумулятора. Это едкая жидкость, опасная при попадании в глаза или на кожу. При ее попадании в глаз или на кожу промойте пораженный участок чистой проточной водой и обратитесь за медицинской помощью.

1. Снимите PDM с док-станции.
2. Откройте дверцу аккумуляторного отсека, осторожно потянув ее за язычок.
3. Вытяните лоток аккумулятора из модуля PDM, используя ремешок лотка, и извлеките аккумулятор из лотка.
4. Вставьте новый аккумулятор с кнопкой тестирования: кнопка тестирования должна быть направлена вверх, а стрелка должна указывать на модуль PDM.
5. Нажимайте на дверцу аккумуляторного отсека, пока он не закроется герметично.
6. Присоедините PDM к монитору.
7. Убедитесь, что на мониторе отображается знак калибровки аккумулятор PDM.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Утилизация аккумулятора

Если аккумулятор перестает держать заряд, его следует заменить. Извлеките старый аккумулятор и следуйте местным правилам утилизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Обслуживание аккумулятора монитора

Замена аккумулятора монитора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

1. Вытащите аккумулятор, используя его ремешок.
2. Вставьте новый аккумулятор до конца; кнопка тестирования должна быть направлена вверх.

Утилизация аккумулятора

Если аккумулятор перестает держать заряд, его следует заменить. Извлеките старый аккумулятор и следуйте местным правилам утилизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Внутренний литиевый аккумулятор

Монитор содержит литиевый аккумулятор. Данный аккумулятор позволяет сохранять правильное время и дату на мониторе.

Если во время работы аккумулятор разряжается, в центре экрана появляется сообщение ***Обсл. монитор Ошибка 0xHOST1100***. В этом случае обращайтесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

33

Сообщения

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Требуется диагностика по 12 отведениям***	• отчет	Отсоединены некоторые отведения ЭКГ.	• Проверьте, чтобы все отведения ЭКГ были подключены к пациенту.
• ***ACI-TIPI вкл. - возраст меньше 16 лет***	• отчет	Выбрана настройка ACI-TIPI, хотя пациенту меньше 16 лет.	• Установите ACI-TIPI в положение «выкл» для создания отчетов 12SL. • Исправьте возраст пациента в мониторе, если он указан неверно.
• ***ACI-TIPI вкл. - не указана боль в груди или лев. предпл.***	• отчет	в настройке выставлено ВКЛ., но не введены сведения о боли в грудной клетке или левом предплечье.	• Установите ACI-TIPI на выкл. • Введите сведения о боли в грудной клетке или левом предплечье.
• ***Пр. фиб***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Уск. жел. ритм***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ар откл***	• парам.	Уровень обнаружения аритмии установлен на ***Откл.***	• Если требуется выявить аритмию, установите уровень обнаружения на ***Полная*** или ***Летальная***.
• ***Пауза аритмии*** • ***Анализ аритмии приостан.***	• область сигн. тревоги • крив.	Каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд по причине избыточного артефакта или внутреннее вычисление частоты сердечных сокращений не уточнялось в течение последних 30 секунд, или в анализе с одним отведением, когда определение аритмии настроено на ***Полная*** или ***Летальная***, отведение ЭКГ 1 не было активным последние 5 секунд. Комбинированная амплитуда отведений I, II, III и Va недостаточно высока при использовании программного обеспечения CARESCAPE ONE версии v3.0.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте размещение электродов. • Подготовьте кожу пациента к наложению электродов. • Замените или передвиньте электроды.
• ***Артефакт***	• крив.	Мышечный артефакт, высоко- или низкочастотный шум или артефакт кардиостимулятора.	• Проверьте контакт электрода. • Проверьте размещение отведения. • Выполните подготовку участка кожи. • Переставьте/замените электроды. • Попросите пациента не двигаться. • Проверьте, не находятся ли электрические устройства слишком близко к пациенту.
• ***Асистолия***	• область сигн. тревоги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Бигеминия***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Бради*** (только телеметрия)	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Бради*** • ***ЧСС нижн*** • ***ЧСС(ЭКГ) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Кабель отсоед.***	• отчет	Отключен кабель ЭКГ.	• Подсоедините кабель.
• ***Заменить батарею телеметрии***	• область сигн. тревоги	Низкий заряд батареи телеметрического датчика.	• Замените аккумуляторную батарею.
• ***Куплет***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Повторяющийся ТТХ***	• область сигн. тревоги	Зарегистрировано несколько пациентов под одним номером ТТХ.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Неисправность ЭКГ***	• отчет	Ошибка модуля CARESCAPE ECG.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Измерение ЭКГ отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE ECG снят.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.
• ***Ошибка подключения к передатчику***	• область сигн. тревоги	Соединение с телеметрическим датчиком не может быть установлено.	• Повторите попытку установления соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Частые ЖЭ***	• область сигн. тревоги	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Частые НЖЭ***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Пол не указан***	• отчет	Было выбрано ACI-TIPI, но не был введен пол пациента.	• Введите пол пациента.
• ***Нерегулярн.***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Отведение отсоединено*** • ***Отведение LA/L отсоед.*** • ***Отведение LL/F отсоед.*** • ***Отведение RA/R отсоед.*** • ***Отведение RL/N отсоед.*** • ***Отвед. V2/C2 отсоед.*** • ***Отвед. V3/C3 отсоед.*** • ***Отвед. V4/C4 отсоед.*** • ***Отвед. V5/C5 отсоед.*** • ***Отвед. V6/C6 отсоед.*** • ***Отведение V/C отсоед.*** • ***Отвед. Va/Ca отсоед.*** • ***Отвед. Vb/Cb отсоед.***	• область сигн. тревоги, крив.	Одно или несколько отведений или электродов отсоединены. Для определения аритмии имеются другие отведения ЭКГ.	• Проверьте соединения отведения и электрода.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Отведение изменено***	• крив.	Монитор автоматически переключает кривую ECG1 на другое отведение ЭКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 или V6), если качество кривой ECG1 неудовлетворительное. Данное сообщение также появляется, когда пользователь изменяет выбор отведения ЭКГ1.	• Обратите внимание на то, что форма кривой ЭКГ меняется в зависимости от того, с какого отведения она измеряется. Проверьте отведение.
• ***Отведен. отсоед.***	• область сигн. тревоги, крив.	Один или несколько подсоединенных электродов отключен, и определение аритмии не представляется возможным.	• Проверьте соединения.
• ***Изучение***	• крив.	Алгоритм ЭКГ в стадии сбора сведений; сообщение появляется, например, когда начинается измерение ЭКГ.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пропущ. сокращен.***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Мультиф. ЖЭ***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Нет кабеля с 6 или 10 проводами***	• отчет	Не подсоединен ни 6-, ни 10-отводной кабель ЭКГ.	• Подсоедините кабель с 6 или 10 отведениями.
• ***Нет лицензии 12RL***	• отчет	Отсутствует лицензия 12RL™ для ЭКГ на 12 отведений.	• Для приобретения лицензии обратитесь в ближайшее представительство GE.
• ***Нет лицензии 12SL***	• отчет	Отсутствует ЭКГ 12 SL с лицензией ACI-TIPI.	• Для приобретения лицензии обратитесь в ближайшее представительство GE.
• ***Нет телеметрии***	• область сигн. тревоги	Сервер не может установить связь с телеметрическим датчиком.	• Убедитесь в том, что датчик находится в пределах диапазона. • Проверьте аккумулятор телеметрического датчика. • Подождите некоторое время и посмотрите, устраняется ли данная проблема. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Зашумленная ЭКГ*** • ***Шум***	• область сигн. тревоги • крив.	Группа сигналов тревоги по аритмии настроена на ***Откл.*** через ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии***, каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд по причине избыточного шума; внутреннее вычисление частоты сердечных сокращений не уточнялось в течение последних 30 секунд, что может снизить надежность методов детектирования; или в анализе с одним отведением, когда определение аритмии настроено на ***Откл.***, отведение ЭКГ 1 не было активным последние 5 секунд.	• Проверьте и, если возможно, удалите источник избыточного шума.
• ***Пауза***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ждите - выполняется получение кривой***	• отчет	Для запуска алгоритма недостаточно данных имеющегося отрезка ЭКГ.	• Подождите около 10 секунд.
• ***QT высок.***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***QTc высок.***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***R-на-T***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Отсоединить один модуль ЭКГ***	• область сигн. тревоги	В системе находится два модуля ЭКГ.	• Снимите один модуль ЭКГ.
• ***Одиночная ЖЭ***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ST перед верх*** / ***ST перед нижн*** • ***ST нижн верх*** / ***ST нижн нижн*** • ***ST боков верх*** / ***ST боков нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ST XXX верх*** / ***ST XXX нижн*** где XXX = метка отведения ЭКГ	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***НЖ тахи***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Тахи*** (только телеметрия)	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам	• Проверьте состояние пациента.
• ***Тахи*** • ***ЧСС верх*** • ***ЧСС(ЭКГ) верх***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Требуется код оператора***	• отчет	Не введен ***Код оператора***.	• Введите ***Код оператора*** в настройках анализа 12 отведений для генерирования отчета.
• ***Телеметрический пациент: 12 SL не доступно***	• отчет	Программа 12SL не предусмотрена для телеметрического оборудования.	• В случае потребности в 12SL используйте модуль, который напрямую подключается к монитору вместо телеметрического датчика.
• ***Батарея телеметрии разряжена***	• область сигн. тревоги	Разрядка аккумуляторной батареи телеметрического датчика.	• Замените аккумуляторную батарею.
• ***Тригеминия***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ТТХ вне сети***	• область сигн. тревоги	В течение более 5 секунд с телеметрического датчика не было получено никаких параметров или данных кривых.	• Подождите некоторое время и посмотрите, устраняется ли данное состояние. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ж бради***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ж фиб / Ж тахи***	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***V отвед. A не явл. V1 или V отвед. B не явл. V5***	• отчет	отведение Va не является V1, и (или) отведение Vb не является V5.	• Проверьте и при необходимости измените настройки.
• ***Отведения V отсоед.***	• отчет	Отсоединены все отведения V.	• Подсоедините отведения V к пациенту.
• ***Ж тахи***	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***ЖТ>2***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***ЖТ отк.***	• парам.	Программный пакет «Неонат. ОИТ»: Обнаружение аритмии Ж Тахи отключено.	• Если требуется обнаружение аритмии Ж Тахи, выберите другой приоритет, а не Off (Выкл.).

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Возможные решения
• ***Проверить устройство*** • ***Неисправность ЭКГ***	• крив. • область сигн. тревоги	Ошибка аппаратных средств или программного обеспечения модуля CARESCAPE ECG: • Неисправность кабеля • Обновленные данные отсутствуют • Дрейф выборки данных • Ошибка конфигурации	• Вновь подключите модуль CARESCAPE ECG. • Замените модуль CARESCAPE ECG. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устройства*** • ***Переместить устройство ЭКГ в более прохл. место***	• крив. • область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE ECG.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE ECG и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE ECG.
• ***Ошибка устр. ЭКГ: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	• Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE ECG.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE ECG. • Замените модуль CARESCAPE ECG. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устройства ЭКГ. Отключение***	• область сигн. тревоги	• Монитор CARESCAPE ONE выключает модуль CARESCAPE ECG, потому что температура его поверхности слишком высокая.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE ECG и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE ECG.
• ***Измерение ЭКГ отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE ECG снят.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Возможные решения
• ***Идентичное устройство ЭКГ***	• область сигн. тревоги	Имеются два модуля CARESCAPE ECG.	• Снимите один CARESCAPE ECG.
• ***Отсоединить один модуль ЭКГ***	• область сигн. тревоги	В системе находится два модуля ЭКГ.	• Снимите один модуль ЭКГ.

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Апноэ (Импед)*** • ***АПН*** • ***Апноэ***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Пациент только что подключен/зарегистрирован на мониторе, или измерение только началось.	• Подождите. Сообщение исчезает после того, как частота дыхания становится ≥ 3.
• ***Артефакт*** • ***Кардиоартефакт***	• парам., крив. • область сигн. тревоги	Обнаружен кардиоартефакт.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите другие отведения к монитору. • Увеличьте значение настройки чувствительности. • Выберите другое расположение отведений. • Повт. измерение параметров дыхания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка отвед. I***	• парам., крив.	Для измерений было выбрано отведение I, но электрод RA или LA отключен или не так хорошо прилип к телу пациента, чтобы получить достаточный сигнал для мониторинга дыхания.	• Проверьте электроды и их соединения. • Возможно, необходимо обработать кожу пациента и заменить электрод.
• ***Ошибка отвед. II***	• парам., крив.	Для измерений было выбрано отведение II, но электрод RA или LL отключен или не так хорошо прилип к телу пациента, чтобы получить достаточный сигнал для мониторинга дыхания.	• Проверьте электроды и их соединения. • Возможно, необходимо обработать кожу пациента и заменить электрод.
• ***Ошибка отв. RL-LL***	• парам., крив.	Для измерений было выбрано отведение RL-LL, но электрод RL или LL отключен или не так хорошо прилип к телу пациента, чтобы получить достаточный сигнал для мониторинга дыхания.	• Проверьте электроды и их соединения. • Возможно, необходимо обработать кожу пациента и заменить электрод.
• ***Измерение откл.*** • ***Откл.***	• крив. • парам.	Отведения ЭКГ не подсоединены к пациенту. Измерения выключены из меню настройки. Измерение выключено, потому что источником ЭКГ является телеметрия.	• Подсоедините отведения ЭКГ к пациенту и начните измерение импедансного дыхания. • Включите измерения в меню настройки.
• ***Повт. изучение***	• парам., крив.	Схема дыхания пациента повторно изучается, потому что измерение только что было включено, и пользователь активировал повторное изучение, отведение изменилось или отведение вновь подсоединили после ситуации отказа отведения.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***ЧД (Импед) верх / ЧД (Импед) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение Дых. (Импед.) приостановлено*** • ***Измер. приостан.***	• область сигн. тревоги • крив.	Данный сигнал тревоги активируется, когда сигнал тревоги по апноэ включен и частота дыхания была недопустимой в течение последних 18 секунд в пакете программного обеспечения Неонат. ОИТ или в течение последних 50 секунд в других пакетах ПО ввиду следующего: • Отказ отведения.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте электроды и их соединения. • Подтверждение сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
		• Непрерывное автоматическое повторное изучение. • Нарушение функции импедансного дыхания.	

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить устр.*** • ***Неисправность Импед.***	• парам., крив. • область сигн. тревоги	Ошибка аппаратных средств или программного обеспечения модуля CARESCAPE ECG: • Неисправность кабеля • Ошибка конфигурации • Обновленные данные отсутствуют • Дрейф выборки данных	• Вновь подключите модуль CARESCAPE ECG. • Замените модуль CARESCAPE ECG. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Сообщения, связанные с измерением SpO_2

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Артефакт***	• парам.	Обнаружен артефакт.	• Проверьте контакт датчика. • Переставьте или замените датчик. • Попросите пациента не двигаться.
• ***Провер. устр-во*** • ***Неисправность SpO2 / Неисправность SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Сбой регистрирующего модуля.	• Замените регистрирующий модуль.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Провер. датчик*** • ***Проверить датчик SpO2 / Проверить датчик SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Отсутствует сигнал SpO_2 обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента.	• Проверьте датчик и соединения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Неиспр. датчик*** • ***Неисправный датчик SpO2 / Неисправный датчик SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик неисправен.	• Замените датчик.
• ***Идентичные источники SpO2(2)***	• область сигн. тревоги	E-модуль и источники UNID SpO_2 обнаружены одновременно.	• Снимите один источник.
• ***Идентичные модули SpO2(2)***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более одинаковых модуля SpO_2.	• Снимите одинаковые модули SpO_2.
• ***Несовм. датчик*** • ***Несовместим. датчик SpO2 / Несовместим. датчик SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Несовместимый датчик.	• Замените датчик на совместимый. См. предоставленную дополнительную справочную информацию. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Помехи***	• парам.	Результаты измерения искажены.	• Проверьте датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Изучение***	• парам.	Алгоритм SpO_2 находится в стадии самообучения.	• Не требуется никаких действий.
• ***Разряж. батарея***	• парам.	Низкий уровень заряда аккумулятора сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкая перфузия***	• парам.	Низкая перфузия в точке измерения. У пациента озноб.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте расположение датчика и состояние пациента.
• ***Плохой сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Обнаруж. движен.***	• парам.	Обнаружено движение пациента.	• Переставьте датчик.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет датчика*** • ***Нет SpO2 датчика / Нет SpO2(2) датчика***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик не подключен к регистрирующему модулю.	• Проверьте соединение между чувствительным элементом и регистрирующим модулем.
• ***ЧП(SpO2) верх / ЧП(SpO2(2)) верх / ЧП(SpO2) нижн / ЧП(SpO2(2)) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Датчик отсоед.*** • ***Датчик SpO2 отсоединен /Датчик SpO2(2) отсоединен***	• парам. • область сигн. тревоги	Возможно, датчик неисправен или не подсоединен к пациенту.	• Проверьте состояние пациента. • Переместите датчик SpO_2 в другое место. • Замените датчик SpO_2.
• ***Поиск пульса***	• парам.	Измерение началось нормально. Бракованный или поврежденный датчик или кабель. Датчик не закреплен на теле пациента. Регулярного пульса больше не обнаруживается.	• Подождите отображения кривых и значений параметров. • Проверьте датчик и кабель. • Переставьте или замените датчик.
• ***SpO2 верх / SpO2 нижн*** • ***SpO2(2) верх / SpO2(2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение SpO2 отключено*** • ***Измерение SpO2(2) отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль сбора данных отсоединен.	• Подсоедините модуль сбора данных к монитору.
• ***Неверный кабель***	• парам.	Вы подсоединили кабель MasimoSet к PDM Nellcor, либо кабель Nellcor OxiMax к PDM Masimo.	• Проверьте и используйте нужный кабель.
• ***Неверный кабель. Выбрать Masimo Set***	• область сигн. тревоги	К PDM Masimo был подсоединен кабель для Nellcor OxiMax.	• Используйте кабель MasimoSet.
• ***Неверный кабель. Выбрать Nellcor OxiMax***	• область сигн. тревоги	К PDM Nellcor был подсоединен кабель для MasimoSet.	• Используйте кабель Nellcor OxiMax.

Сообщения, связанные с измерением SpO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Артефакт***	• парам.	Обнаружен артефакт.	• Проверьте контакт датчика. • Переставьте или замените датчик. • Попросите пациента не двигаться.
• ***Проверить устр.*** • ***Неисправность SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Неисправность модуля CARESCAPE SpO_2. Данные по SpO_2 не обнаружены.	• Проверьте модуль CARESCAPE SpO_2. • Замените при необходимости.
• ***Проверить датчик*** • ***Проверить датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Отсутствует сигнал SpO_2 обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента. При использовании модуля CARESCAPE SpO_2 - Nellcor данное сообщение также появляется, когда обновления насыщения превышают 30 секунд, частота пульса потеряна или имеет место состояние паузы пульса.	• Проверьте датчик и соединения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Демонстр. режим*** • ***SpO2 Режим демо***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo находится в демонстрационном режиме.	• Закройте режим ***Демонстр. режим***. См. предоставленную дополнительную справочную информацию.
• ***Истекающий кабель***	• парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы соединительного кабеля близок к окончанию.	• Замените соединительный кабель.
• ***Истекающий датчик***	• парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы датчика или клейкого датчика близок к окончанию.	• Замените датчик или клейкий датчик.
• ***Неисправ. кабель*** • ***Неисправный кабель SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo обнаружил неисправный соединительный кабель.	• Замените соединительный кабель.
• ***Неисправный датчик*** • ***Неисправный датчик SpO2 / Неисправный клейк. датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик неисправен. Клейкий датчик неисправен.	• Замените датчик. • Замените клейкий датчик.
• ***Идентичное устройство SpO2***	• область сигн. тревоги	В системе можно иметь только один модуль CARESCAPE SpO_2, CARESCAPE SpO_2 - Masimo или CARESCAPE SpO_2 - Nellcor.	• Удалите все модули CARESCAPE SpO_2, кроме одного.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Несовместим. кабель*** • ***Несовместимый кабель SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo обнаружил подсоединение несовместимого или неопознанного соединительного кабеля.	• Используйте соединительный кабель, совместимый с модулем Masimo SET.
• ***Несовм. датчик*** • ***Несовместимый датчик SpO2 / Несовместимый клейк. датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Несовместимый датчик или он не опознан. Несовместимый клейкий датчик или он не опознан.	• Замените датчик на совместимый. См. предоставленную дополнительную справочную информацию. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Несовместимое устройство SpO2***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE SpO_2. Неисправность аппаратных средств модуля CARESCAPE SpO_2.	• Заново подсоедините модуль CARESCAPE SpO_2. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Недостаточное питание для устройства SpO2***	• область сигн. тревоги	Недостаточно электропитания для модуля CARESCAPE SpO_2.	• Подключите платформу сбора данных к главному компьютеру или используйте сетевое питание. • Зарядите аккумуляторную батарею монитора CARESCAPE ONE.
• ***Низкая перфузия***	• парам.	Низкая перфузия в точке измерения.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте расположение датчика и состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Плохой сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Обнаружено движен.***	• парам.	Обнаружено движение пациента.	• Переставьте датчик.
• ***Переместить устр. SpO2 в более прохл. место***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE SpO_2.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE SpO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2.
• ***Нет кабеля*** • ***Нет кабеля SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Соединительный кабель не подсоединен к модулю CARESCAPE SpO_2 - Masimo.	• Проверьте соединение соединительного кабеля и модуля CARESCAPE SpO_2.
• ***Нет датчика*** • ***Нет датчика SpO2 / Нет клейк. датчика SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик не подсоединен к модулю CARESCAPE SpO_2. Клейкий датчик не подсоединен к модулю CARESCAPE SpO_2.	• Проверьте соединение датчика и модуля CARESCAPE SpO_2.
• ***ЧП(SpO2) верх / ЧП(SpO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Инициализация датч.***	• парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что датчик находится в процессе инициализации.	• Мониторинг SpO_2 начнется после завершения инициализации.
• ***Датчик отсоединен*** • ***Датчик SpO2 отключен***	• парам. • область сигн. тревоги	Возможно, датчик неисправен или не подсоединен к пациенту.	• Проверьте состояние пациента. • Переместите датчик SpO_2 в другое место. • Замените датчик SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Поиск пульса***	• парам.	Измерение началось нормально. Бракованный или поврежденный датчик или кабель. Датчик не закреплен на теле пациента. Регулярного пульса больше не обнаруживается. Ввиду сигнала с низкой амплитудой алгоритм не распознает пульс.	• Подождите отображения кривых и значений параметров. • Проверьте датчик и кабель. • Переставьте или замените датчик.
• ***Заменить кабель*** • ***Заменить кабель SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы соединительного кабеля истек.	• Замените соединительный кабель.
• ***Заменить датчик*** • ***Заменить датчик SpO2*** • ***Заменить клейк. датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы датчика истек. Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы клейкого датчика истек.	• Замените датчик.
• ***Ошибка устройства SpO2: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE SpO_2.	• Заново подсоедините модуль CARESCAPE SpO_2. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устр. SpO2. Отключение***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE SpO_2, и монитор CARESCAPE ONE отключает модуль CARESCAPE SpO_2.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE SpO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2.
• ***SpO2 верх / SpO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение SpO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 отсоединен.	• Соедините модуль CARESCAPE SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением SPI с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ Сообщения при измерениях SPI выводятся в окне параметров ***SE и SPI***, если в этот момент не отображаются какие-либо сообщения об измерении энтропии.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
Несовмест. модуль	парам.	Используемый модуль CARESCAPE SpO_2 не поддерживает измерение SPI.	• Замените модуль CARESCAPE SpO_2.
Несовм. датчик	парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 и датчик несовместимы.	• Проверьте совместимость и измените модуль CARESCAPE SpO_2 или датчик.
Нерегуляр. пульс	парам.	У пациента сердечная аритмия. Поскольку аритмии могут повлиять на частоту и амплитуду пульса, измерение SPI отключается.	• Проверьте состояние пациента.
Изучение	парам.	Инициализация измерения SPI.	• Когда измерение выполняется впервые, инициализация занимает не менее 2 минут.
Накач. манж. НАД	парам.	Возможны помехи в плетизмограмме.	• См. описание измерения.
Шум	парам.	Слабый сигнал или низкая амплитуда SpO_2. Измерениям мешают посторонние предметы.	• Проверьте гемодинамическую стабильность организма пациента. • Проверьте контакт датчика и убедитесь, что ничто не оттягивает датчик и не трется об него, а также что место установки датчика не сдавливается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
Нет сигнала SpO2	парам.	Отсутствует датчик SpO_2. Отказ датчика или кабеля. Кабель или датчик неверно подсоединены.	• Установите датчик на палец пациента. • Замените датчик или кабель. • Проверьте все соединения.
Наложить датчик SpO2 на палец для измерения SPI	сигнал тревоги	Готовность к измерению SPI у нового пациента.	• Закрепите датчик на пальце пациента.

Сообщения, связанные с измерением НАД

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Прежде чем приступить к измерению, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Неудачная попытка калибровки.	• Повторите калибровку. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Вызвать сервис***	• парам.	Техническая неполадка.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Проверить НАД***	• область сигн. тревоги	Отсутствуют результаты измерения систолических, диастолических и/или средних показателей давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Контр. измерение***	• парам.	Превышен предел срабатывания сигнала тревоги по давлению.	• Дождитесь завершения измерения. • Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Окклюзия манж.***	• парам.	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета ослабл.***	• парам.	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Избыт.давл.манж.***	• парам.	Во время измерения манжета НАД сдавливалась, что привело к превышению предельных значений безопасного давления.	• Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Длит. время изм.***	• парам.	Слишком большое время измерения. Пороговые значения различаются в зависимости от типа используемой манжеты: • > 2 минуты для взрослых/детей, 85 секунд для новорожденных	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения манжеты и шланга. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пределы тревоги НАД изменены***	• область сигн. тревоги	Пределы сигнала тревоги изменились из-за размера манжеты или изменения профиля.	• Убедитесь в правильности размера манжеты. • Проверьте правильность новых предельных значений для срабатывания сигналов тревоги. • Отключите сигнал тревоги.
• ***НАД автом. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***НАД Автом.*** остановлен, потому что ослабло соединение манжеты или ее шланга, произошла потеря связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***НАД Автом.***.
• ***Окклюзия манжеты НАД***	• область сигн. тревоги	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета НАД ослаблена***	• область сигн. тревоги	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***НАД диа верх*** / ***НАД диа нижн*** • ***НАД сред верх*** / ***НАД сред нижн*** • ***НАД сис верх*** / ***НАД сис нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***НАД выше диапазона*** • ***НАД ниже диапазона***	• область сигн. тревоги	Минимум одно значение измерения (систолическое, диастолическое или среднее) выходит за диапазон отображения НАД.	• Начните новое измерение.
• ***НАД непрер. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***Непр.*** остановлен, потому что ослабло крепление манжеты или ее шланга, произошел отказ канала связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***Непр.***.
• ***Выбор разм. манж.***	• парам.	Размер манжеты не выбран.	• Выберите размер манжеты в меню настройки НАД.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.
• ***Обнуление ОК***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий.

Сообщения, связанные с измерением НАД с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Прежде чем приступить к измерению, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Неудачная попытка калибровки.	• Повторите калибровку. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Вызвать сервис***	• парам.	Техническая неполадка.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Проверить НАД***	• область сигн. тревоги	Отсутствуют результаты измерения систолических, диастолических и/или средних показателей давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Контр. измерение***	• парам.	Превышен предел срабатывания сигнала тревоги по давлению.	• Дождитесь завершения измерения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Окклюзия манж.***	• парам.	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета ослабл.***	• парам.	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Избыт.давл.манж.***	• парам.	Во время измерения манжета НАД сдавливалась, что привело к превышению предельных значений безопасного давления.	• Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Длит. время изм.***	• парам.	Слишком большое время измерения. Пороговые значения различаются в зависимости от типа используемой манжеты: • > 2 минуты для взрослых/детей, 85 секунд для новорожденных	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения манжеты и шланга. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пределы тревоги НАД изменены***	• область сигн. тревоги	Пределы сигнала тревоги изменились из-за размера манжеты или изменения профиля.	• Убедитесь в правильности размера манжеты. • Проверьте правильность новых предельных значений для срабатывания сигналов тревоги. • Отключите сигнал тревоги.
• ***НАД автом. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***НАД Автом.*** остановлен, потому что ослабло крепление манжеты или ее шланга, произошел отказ канала связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***НАД Автом.***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Окклюзия манжеты НАД***	• область сигн. тревоги	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета НАД ослаблена***	• область сигн. тревоги	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***НАД диа верх*** / ***НАД диа нижн*** • ***НАД сред верх*** / ***НАД сред нижн*** • ***НАД сис верх*** / ***НАД сис нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Неисправность НАД***	• область сигн. тревоги	Техническая неполадка.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***НАД выше диапазона*** • ***НАД ниже диапазона***	• область сигн. тревоги	Минимум одно значение измерения (систолическое, диастолическое или среднее) выходит за диапазон отображения НАД.	• Начните новое измерение.
• ***НАД непрер. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***Непр.*** остановлен, потому что ослабло крепление манжеты или ее шланга, произошел отказ канала связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***Непр.***.
• ***Выбор разм. манж.***	• парам.	Размер манжеты не выбран.	• Выберите размер манжеты в меню настройки НАД.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.
• ***Обнуление ОК***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий.

Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***> 320 ммрт*** или ***> 43 кПа*** • ***Д5 выше диапазона*** - ***Д8 выше диапазона***	• парам. • область сигн. тревоги	Параметр выше установленного диапазона или датчик или кабель неисправен. В случае установки линии на нуль при закрытом кране будет создано высокое давление жидкости в мешке и появится это сообщение. В этом случае вы можете подтвердить сигнал с помощью клавиши паузы звукового сигнала тревоги.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***< -40 ммрт*** или ***< -5 кПа*** • ***Д5 ниже диапазона*** - ***Д8 ниже диапазона***	• парам. • область сигн. тревоги	Параметр ниже установленного диапазона или датчик или кабель неисправен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Арт*** 1 ***отсоедин.*** - ***Арт*** 8 ***отсоедин.*** • ***Отсоединено***	• область сигн. тревоги • парам.	Никакого артериального инвазивного давления не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Арт*** 1 ***сис верх*** / ***Арт*** 1 ***сис нижн*** • ***Арт*** 1 ***сред верх*** / ***Арт*** 1 ***сред нижн*** • ***Арт*** 1 ***диа верх*** / ***Арт*** 1 ***диа нижн*** по • ***Арт*** 8 ***сис верх*** / ***Арт*** 8 ***сис нижн*** • ***Арт*** 8 ***сред верх*** / ***Арт*** 8 ***сред нижн*** • ***Арт*** 8 ***диа верх*** / ***Арт*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Артефакт***	• парам.	В случае включения функции «Интел. АД» совершенно нормально, если выполняется обнуление, промывка или отбор проб. Если функция «Интел. АД» отключена, это сообщение указывает на то, что результат измерения искажен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте контакт кабеля. • Уменьшите длину трубки до минимума. • Еще раз обнулите датчик.
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Прежде чем приступить к измерению, дождитесь, пока сообщение исчезнет (через 10 секунд).
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибровки***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Проверьте соединения и повторите калибровку.
• ***ЦПД*** 1 ***верх*** / ***ЦПД*** 1 ***нижн*** по • ***ЦПД*** 8 ***верх*** / ***ЦПД*** 8 ***нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ЦВД*** 1 ***сред верх*** / ***ЦВД*** 1 ***сред нижн*** по • ***ЦВД*** 8 ***сред верх*** / ***ЦВД*** 8 ***сред нижн*** и • ***ЦВД*** 5 ***сис верх*** / ***ЦВД*** 5 ***сис нижн*** • ***ЦВД*** 5 ***диа верх*** / ***ЦВД*** 5 ***диа нижн*** по	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ЦВД*** 8 ***сис верх*** / ***ЦВД*** 8 ***сис нижн*** • ***ЦВД*** 8 ***диа верх*** / ***ЦВД*** 8 ***диа нижн***			
• ***Бедр*** 1 ***отсоедин.*** - ***Бедр*** 8 ***отсоедин.*** • ***Отсоединено***	• область сигн. тревоги • парам.	Никакого артериального инвазивного давления не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.
• ***Бедр*** 1 ***сис верх*** / ***Бедр*** 1 ***сис нижн*** • ***Бедр*** 1 ***сред верх*** / ***Бедр*** 1 ***сред нижн*** • ***Бедр*** 1 ***диа верх*** / ***Бедр*** 1 ***диа нижн*** по • ***Бедр*** 8 ***сис верх*** / ***Бедр*** 8 ***сис нижн*** • ***Бедр*** 8 ***сред верх*** / ***Бедр*** 8 ***сред нижн*** • ***Бедр*** 8 ***диа верх*** / ***Бедр*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***БедрВ*** 1 ***сред верх*** / ***БедрВ*** 1 ***сред нижн*** по • ***БедрВ*** 8 ***сред верх*** / ***БедрВ*** 8 ***сред нижн*** и • ***БедрВ*** 5 ***сис верх*** / ***БедрВ*** 5 ***сис нижн*** • ***БедрВ*** 5 ***диа верх*** /***БедрВ*** 5 ***диа нижн*** по • ***БедрВ*** 8 ***сис верх*** / ***БедрВ*** 8 ***сис нижн*** • ***БедрВ*** 8 ***диа верх*** /***БедрВ*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ВЧД*** 1 ***сред верх*** / ***ВЧД*** 1 ***сред нижн*** по • ***ВЧД*** 8 ***сред верх*** / ***ВЧД*** 8 ***сред нижн*** и • ***ВЧД*** 5 ***сис верх*** / ***ВЧД*** 5 ***сис нижн*** • ***ВЧД*** 5 ***диа верх*** / ***ВЧД*** 5 ***диа нижн*** по • ***ВЧД*** 8 ***сис верх*** / ***ВЧД*** 8 ***сис нижн*** • ***ВЧД*** 8 ***диа верх*** / ***ВЧД*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Идентичные модули ИД8***	• область сигн. тревоги	E-модули: В системе имеются два или более одинаковых модуля инвазивного измерения артериального давления, которые присвоены одному и тому же каналу в системе.	• Снимите одинаковые модули инвазивного измерения артериального давления, присвоенные одному и тому же каналу.
• ***Идентичные модули РР***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля E-PP.	• Снимите все модули E-PP, кроме одного.
• ***Идентичные модули РТ***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля E-PT.	• Снимите все модули E-PT, кроме одного.
• [Метка канала измерения инвазивного давления] X ***Ошибка датчика***, где [Метка канала измерения инвазивного давления] = ***Арт***, ***ЦПД***, ***ЦВД***, ***Бедр***, ***БедрВ***, ***ВЧД***, ***ДЛП***, ***Р***, ***ДПП***, ***ДПЖ***, ***УАК*** или ***УВК*** и X = номер канала измерения инвазивного давления 1 - 4. • ***Датчик***	• область сигн. тревоги • парам.	PDM: Неисправный или отсоединенный датчик или датчик давления. Монитор CARESCAPE ONE: Неисправный датчик или датчик давления.	• Проверьте кабель и соединения датчика давления. • Замените датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ИД не обнулены*** • ***Р*X ***ДХ не обнулено***, где X = номер канала неинвазивного давления от 1 до 8.	• область сигн. тревоги • парам.	Имеется как минимум один канал измерения инвазивного кровяного давления, который не был обнулен.	• Проведите обнуление всех каналов.
• ***ДЛП*** 1 ***сред верх*** / ***ДЛП*** 1 ***сред нижн*** по • ***ДЛП*** 8 ***сред верх*** / ***ДЛП*** 8 ***сред нижн*** и • ***ДЛП*** 5 ***сис верх*** / ***ДЛП*** 5 ***сис нижн*** • ***ДЛП*** 5 ***диа верх*** / ***ДЛП*** 5 ***диа нижн*** по • ***ДЛП*** 8 ***сис верх*** / ***ДЛП*** 8 ***сис нижн*** • ***ДЛП*** 8 ***диа верх*** / ***ДЛП*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Д1 ожидание*** до ***Д8 ожидание***	• парам.	Канал ИД был установлен в режим ожидания.	• Возобновите работу канала, выбрав ***Включить Д1*** - ***Включить Д8***.
• ***Д1 сред верх*** / ***Д1 сред нижн*** по • ***Д8 сред верх*** / ***Д8 сред верх*** • ***Д5 сис верх*** / ***Д5 сис нижн*** • ***Д5 диа верх*** / ***Д5 диа нижн*** по • ***Д8 сис верх*** / ***Д8 сис нижн*** • ***Д8 диа верх*** / ***Д8 диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Д1 Ошиб. обнул.*** по • ***Д8 Ошиб. обнул.***	• парам.	Неисправный датчик давления. Смещение > 150 мм рт. ст.	• Откройте датчик давления при комнатной температуре и обнулите канал. • Замените датчик давления, откройте при комнатной температуре и обнулите канал.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ЛА*** 1 ***сис верх*** / ***ЛА*** 1 ***сис нижн*** • ***ЛА*** 1 ***сред верх*** / ***ЛА*** 1 ***сред нижн*** • ***ЛА*** 1 ***диа верх*** / ***ЛА*** 1 ***диа нижн*** по • ***ЛА*** 8 ***сис верх*** / ***ЛА*** 8 ***сис нижн*** • ***ЛА*** 8 ***сред верх*** / ***ЛА*** 8 ***сред нижн*** • ***ЛА*** 8 ***диа верх*** / ***ЛА*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ЧП(Арт 1) верх*** / ***ЧП(Арт 1) нижн*** • ***ЧП(Бедр 1) верх*** / ***ЧПБедр 1) нижн*** • ***ЧП(УАК 1) верх*** / ***ЧП(УАК 1) нижн*** по • ***ЧП(Арт 8) верх*** / ***ЧП(Арт 8) нижн*** • ***ЧП(Бедр 8) верх*** / ***ЧПБедр 8) нижн*** • ***ЧП(УАК 8) верх*** / ***ЧП(УАК 8) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение давления отключено***	• область сигн. тревоги	Устройство сбора данных извлечено из корпуса.	• При необходимости восстановите соединение.
• ***Измер. давление***	• парам.	Пульсация давления зарегистрирована датчиком во время обнуления.	• Откройте вентиляционный кран на воздух. • Повторное обнуление.
• ***ДПП*** 1 ***сред верх*** / ***ДПП*** 1 ***сред нижн*** по • ***ДПП*** 8 ***сред верх*** / ***ДПП*** 8 ***сред нижн*** и • ***ДПП*** 5 ***сис верх*** / ***ДПП*** 5 ***сис нижн*** • ***ДПП*** 5 ***диа верх*** / ***ДПП*** 5 ***диа нижн*** по	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ДПП*** 8 ***сис верх*** / ***ДПП*** 8 ***сис нижн*** • ***ДПП*** 8 ***диа верх*** / ***ДПП*** 8 ***диа нижн***			
• ***ДПЖ*** 1 ***сред верх*** / ***ДПЖ*** 1 ***сред нижн*** по • ***ДПЖ*** 8 ***сред верх*** / ***ДПЖ*** 8 ***сред нижн*** и • ***ДПЖ*** 1 ***сис верх*** / ***ДПЖ*** 1 ***сис нижн*** • ***ДПЖ*** 1 ***диа верх*** / ***ДПЖ*** 1 ***диа нижн*** по • ***ДПЖ*** 8 ***сис верх*** / ***ДПЖ*** 8 ***сис нижн*** • ***ДПЖ*** 8 ***диа верх*** / ***ДПЖ*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Датчик*** • [Метка канала измерения инвазивного давления] X ***Датчик отсоединен***, где [Метка канала измерения инвазивного давления] = ***Арт***, ***ЦПД***, ***ЦВД***, ***Бедр***, ***БедрВ***, ***ВЧД***, ***ДЛП***, ***Р***, ***ДПП***, ***ДПЖ***, ***УАК*** или ***УВК*** и X = номер канала измерения инвазивного давления 1 - 8.	• парам. • область сигн. тревоги	• PDM: Кабель отсоединен от модуля. • E-модули: Датчик давления обнаружил отсоединение или кабель отсоединен от модуля. • Монитор CARESCAPE ONE: Датчик давления обнаружил отсоединение.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • Подтвердите сигнал тревоги, если вы намеренно отсоединяете линию инвазивного давления.
• ***ВСД только ручн.***	• парам.	ВСД можно измерить только в ручном режиме, когда используется программный пакет «Неонат. ОИТ» вместе с меткой канала УАК.	• Измерьте ВСД в ручном режиме.
• ***УАК*** 1 ***отсоедин.*** - ***УАК*** 4 ***отсоедин.*** • ***Отсоединено***	• область сигн. тревоги • парам.	Отсоединена линия инвазивного измерения давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***УАК*** 1 ***сис верх*** / ***УАК*** 1 ***сис нижн*** • ***УАК*** 1 ***сред верх*** / ***УАК*** 1 ***сред нижн*** • ***УАК*** 1 ***диа верх*** / ***УАК*** 1 ***диа нижн*** по • ***УАК*** 4 ***сис верх*** / ***УАК*** 4 ***сис нижн*** • ***УАК*** 4 ***сред верх*** / ***УАК*** 4 ***сред нижн*** • ***УАК*** 4 ***диа верх*** / ***УАК*** 4 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***УВК*** 1 ***сред верх*** / ***УВК*** 1 ***сред нижн*** по • ***УВК*** 4 ***сред верх*** / ***УВК*** 4 ***сред нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ур.обн.>100 ммрт***	• парам.	Измеренное давление во время обнуления превысило 100 мм рт. ст.	• Повторите обнуление датчика давления. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Обнулено***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется по истечении 10 секунд.
• ***Обнуление***	• парам.	В настоящее время производится обнуление канала ИД .	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется и заменяется на результаты обнуления после завершения.
• ***Обнулить ВЧД отдельно***	• область сигн. тревоги	Канал ИД должен обнуляться независимо от всех других значений измеренного инвазивным методом давления.	• Обнулите канал, используя опцию ***Обнулить***, которую можно найти в меню настройки канала ИД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить устр.*** • ***Арт X Неисправность давления*** • ***ЦПД X Неисправность давления*** • ***ЦВД X Неисправность давления*** • ***Бедр X Неисправность давления*** • ***БедВ X Неисправность давления*** • ***ВЧД X Неисправность давления*** • ***ДЛП X Неисправность давления*** • ***ЛА X Неисправность давления*** • ***РX Неисправность давления*** • ***ДПП X Неисправность давления***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE Pressure неисправен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ДПЖ X Неисправность давления*** • ***УАК X Неисправность давления*** • ***УВК X Неисправность давления*** X = номер канала			
• ***Перегрев устр.*** • ***Переместить устр. давления в более прохл. место***	• парам. • область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE Pressure.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Pressure и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE Pressure.
• ***Идентичные устройства давления***	• область сигн. тревоги	Подсоединены два или больше модулей CARESCAPE Pressure.	• Снимите все модули CARESCAPE Pressure, кроме одного.
• ***Ошибка устр. давления: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Неисправный модуль CARESCAPE Pressure.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Инициализация устр. давления***	• область сигн. тревоги	Новое программное обеспечение загружается в модуль CARESCAPE Pressure	• Подождите. Сообщение исчезнет по завершении загрузки.
• ***Перегрев устр. давления. Отключение***	• область сигн. тревоги	Монитор CARESCAPE ONE выключает модуль CARESCAPE Pressure, потому что температура его поверхности слишком высока.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Pressure и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE Pressure.

Сообщения, связанные с измерением температуры

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка калибр.*** • ***Ошибка калибровки T1 / Ошибка калибр.T2 / Ошибка калибровки Tкрови***	• парам. • область сигн. тревоги	Сбой калибровки канала.	• Проверьте соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Датчик не обнар.***	• парам.	Датчик не обнаружен или датчик несовместимый. Также, когда при проверке обнаружилось неудовлетворительное состояние датчика температуры.	• Проверьте датчик и соединения. • Убедитесь, что используется правильный датчик.
• ***Вып. теста темп.***	• парам.	Ведется калибровка модуля.	• Не требуется никаких действий.
• ***T1 верх / T1 нижн*** • ***T2 верх / T2 нижн*** • ***T3 верх / T3 нижн*** • ***T4 верх / T4 нижн*** • ***Tкрови верх / Tкрови нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***T2-T1 верх*** • ***T4-T3 верх*** • ***Tкрови-T1 верх*** • ***Tкрови-T3 верх***	• область сигн. тревоги	Измеренная разница значений равна пределам сигналов тревоги или находится вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ошибка температуры T3 / Ошибка температуры T4 / Ошибка темп.***	• область сигн. тре-воги, парам.	Аппаратная поломка.	• Замените кабель. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Измерение температуры откл.***	• область сигн. тревоги	Модуль сбора данных или кабель температуры отключены. Активный канал температуры становится неактивным.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением температуры с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить устр.*** • ***Неисправность температуры***	• парам. • область сигн. тревоги	Ошибка аппаратных средств или в программном обеспечении модуля CARESCAPE Temperature: • Неисправность кабеля • Данные вне ожидаемого диапазона.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE Temperature. • Замените модуль CARESCAPE Temperature. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устр.*** • ***Переместить устройство темп. в более прохл. место***	• парам. • область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE Temperature.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Temperature и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE Temperature.
• ***Идентичное устройство температуры***	• область сигн. тревоги	Имеются два модуля CARESCAPE Temperature.	• Снимите один модуль CARESCAPE Temperature.
• ***Измерение температуры откл.***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE Temperature снят или активный канал температуры становится неактивным.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка устр. темп: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE Temperature.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE Temperature. • Замените модуль CARESCAPE Temperature. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устройства темп. Отключение***	• область сигн. тревоги	Монитор CARESCAPE ONE выключает модуль CARESCAPE Temperature, потому что температура его поверхности слишком высокая.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Temperature и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените измерительное устройство.

Сообщения, связанные с измерением сердечного выброса/непрерывного сердечного выброса

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых
- Меню СВ = меню сердечного выброса, ***Измерение*** или вкладка ***Калибровать***

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибр.***	• Меню СВ, парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Квалифицированный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***НСИ высокий / НСИ низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***НСВ высокий / НСВ низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ошибка измер.НСВ***	• парам.	Неудачная попытка калибровки.	• Выполните новую калибровку. • Если неполадка не устранена, свяжитесь со службой технической поддержки.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пров. темп. инжект.***	• Меню СВ	Неверная температура вводимого раствора. ELWI > 10 мл/кг и Траств > 12°C.	• Проверьте и скорректируйте температуру вводимого раствора.
• ***Пров. объем инжект.***	• Меню СВ	Объем вводимого раствора слишком мал.	• Проверьте и скорректируйте объем вводимого раствора.
• ***Измерение СВ завершено***	• Меню СВ	Было выполнено успешное определение сердечного выброса, но модуль еще не готов к новому измерению.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Измерение СВ отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***СВ вне диапазона***	• Меню СВ	Результаты измерений недействительны.	• Выполните новое измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Подтверд.калибр.*** • ***Подтвердить калибровку НСВ***	• парам. • область сигн. тревоги	Данные измерения не были подтверждены до попытки выхода из меню ***Сердечный выброс / НСВ*** > ***Калибровать*** Если прошло более 30 минут с момента начала измерения, данное сообщение автоматически сбрасывается.	• Выберите ***Подтвердить СВ и калибровать***.
• ***Подтвердить СВ***	• область сигн. тревоги, парам.	Данные измерения не были подтверждены до попытки выхода из меню ***Сердечный выброс*** > ***Измерение***. Если прошло более 30 минут с момента начала измерения СВ, данное сообщение автоматически сбрасывается.	• Выберите опцию ***Подтвердить СВ***
• ***Кривая выше диапазона***	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой выше установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• ***Кривая ниже диапазона***	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой ниже установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• ***Неиспр. катетер***	• Меню СВ	Катетер не определен как катетер PiCCO.	• Проверьте и замените катетер.
• ***Идентичные модули СВ***	• область сигн. тревоги	Имеется более одного активного источника СВ.	• Включайте измерение СВ только в одном из перечисленных модулей одновременно.
• ***Введите раствор!*** • ***Введите раств. по готовности***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при измерении СВ.	• Плавно, за 4-5 сек, введите инъекционный препарат.
• ***Ошиб. инъекц. Повтор.***	• Меню СВ	Процесс введения слишком медленный или нестабильный.	• Повторите попытку.
• ***Нерегулярн. кривая***	• Меню СВ	Термодилюционная кривая имеет неправильную форму.	• Выполните новое измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Нерегулярн. ЧСС***	• Меню СВ	Значения измерения ЧСС не постоянны.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ошибка измер. Провер. Д8 и калибровать снова.***	• Меню СВ	Р8 находится вне диапазона или ЧСС, рассчитанная на основе Р8, находится вне диапазона.	• Проверьте настройки измерения давления и выполните новое измерение СВ. • Калибровка Р8.
• ***Измерение***	• Меню СВ	Определение значения С.О.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Нет катетера***	• Меню СВ	Нет подключенных катетеров.	• Подключите катетер.
• ***Нет катетера НСВ***	• область сигн. тревоги	Катетер отсоединен от кабеля или кабель отсоединен от модуля.	• Проверьте соединения.
• ***Нет расчетн. константы. Пров. настр. СВ.***	• Меню СВ	Константа вычисления недоступна для выбранного катетера, объема вводимого раствора или набора датчиков вводимого раствора.	• Проверьте настройки СВ.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Рост/вес/пол отсутств.***	• Меню СВ	Не были введены данные о росте, весе и поле пациента.	• Введите значения роста, веса и пола пациента.
• ***Нет датчика темп. вводим. в-ва***	• Меню СВ	Нет подключенных датчиков температуры вводимого раствора.	• Подключите датчик температуры вводимого раствора.
• ***Нет ЧСС по ФВПЖ***	• Меню СВ	Нельзя выполнить измерение объема выброса правого желудочка (REF). Телеметрия является источником ЭКГ.	• Убедитесь, что ведется контроль ЧСС пациента. • При необходимости добавьте измерение ЧСС.
• ***Нет модуля***	• Меню СВ	Не подключен ни один модуль СВ.	• Подключите модуль СВ для измерения сердечного выброса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Шумы на нулевой линии***	• Меню СВ	нестабильность температуры крови пациента оказывает влияние на результаты измерения СВ.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте разъем датчика температуры крови.
• ***Не калибровано***	• парам.	Модуль и кабель подключены, но результаты измерения НСВ не откалиброваны.	• Выполните калибровку.
• ***Д8 не обнулено***	• Меню СВ	Канал Р8 не обнулен.	• Обнулите Р8.
• ***Вес пациента ниже 2 кг*** • ***Вес пациента ниже 4.40 фунт***	• Меню СВ	Введенное значение веса пациента слишком мало.	• Проверьте введенное значение веса. • Значение не может быть использовано для пациентов-детей с весом менее 2 кг.
• ***Пожалуйста, подождите***	• Меню СВ	Неудачное, отмененное или прерванное определение СВ, и модуль еще не готов к следующему измерению.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Нажать Начать СВ***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при режиме измерения ***Ручной режим***.	• Начните измерение, нажав на кнопку ***Начать СВ***. С модулями E-COP/E-COPSv вы можете также воспользоваться кнопкой модуля **Начать СВ**.
• ***Нажать Начать серию СВ***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при режиме измерения ***Автоматич.***.	• Начните измерение, нажав на кнопку ***Начать серию СВ***
• ***Повторная калибровка НСВ***	• область сигн. тревоги • парам.	Калибровка НСВ была выполнена более 8 часов назад.	• Выполните калибровку.
• ***ФВПЖ вне диапазона***	• Меню СВ	Недействительный результат измерения ритма.	• Проверьте кабели и соединения. • Выполните новое измерение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Настройка сигн.***	• парам.	обрабатывается сигнал от сопряженного устройства.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ткрови выше диапазона***	• Меню CB	Температура крови выше установленного предела: • E-COP, E-COPSv: 43°C • E-PiCCO, PDM: 44°C	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• ***Ошибка датчика Ткрови***	• Меню CB	Отказ датчика температуры крови.	• Замените катетер.
• ***Ткрови ниже диапазона***	• Меню CB	Температура крови ниже установленного предела: • E-COP, E-COPSv: 17,5°C • E-PiCCO, PDM: 17°C	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• ***Т разн < 0,1°C. Пров. объем/темп. инжект.*** • ***Т разн < 0,18 °F. Пров. объем/темп. инжект***	• Меню CB	Максимальное снижение температуры крови слишком мало при термодилюции.	• Проверьте объем/температуру вводимого раствора.
• ***Траств. высокая***	• Меню CB	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком высокая.	• Используйте более холодный инъекционный раствор.
• ***Траств. низкая***	• Меню CB	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком низкая.	• Используйте более теплый вводимый раствор.
• ***Ошибка датчика Траств.***	• Меню CB	Отказ датчика температуры вводимого раствора.	• Замените датчик.
• ***Нестаб. Ткрови***	• парам., меню CB	Измерение выявляет нестабильность начальной температуры тела пациента.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением венозного кислородного насыщения

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполнятся расчет и сохранение калибровочных коэффициентов в модуле.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пров. полож. кат.***	• парам.	Плохое качество сигнала.	• Проверьте соединения и катетер.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Сниж. интенсивн.***	• парам.	Могут быть проблемы с соединениями.	• Проверьте катетер. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз выполните калибровку in vivo. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Взять кровь***	• парам.	Подсказка.	• Выполните забор крови в соответствии с указаниями на экране.
• ***Ввести лаб. рез.***	• парам.	Порядок калибровки требует наличия результатов лабораторных исследований.	• Введите лабораторные результаты в соответствии с указаниями на экране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Высок. интенсивн.***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Расположение катетера должно изменяться только медперсоналом с соответствующим допуском.
• ***Калибровка In vitro***	• парам.	Выполняется калибровка in vitro.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка In vitro***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Проверьте соединения и катетер. • Смените и откалибруйте заново оптический модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Калибровка In vivo***	• парам.	Выполняется калибровка in vivo.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Слаб. сигн. In vivo***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за слишком слабого сигнала.	• Проверьте соединения и катетер. • Смените и откалибруйте заново оптический модуль. • Если проблема не устранена, вероятно, неисправен катетер; замените катетер.
• ***Недостат. сигнал***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за слишком слабого сигнала.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения и катетер. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Смещена интенс.***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за изменения интенсивности сигнала.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения и катетер. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Низк. интенсивн.***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Расположение катетера должно изменяться только медперсоналом с соответствующим допуском.
• ***Слабый свет***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Повторите калибровку in vivo.
• ***Нет света***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Повторная калибровка ScvO2*** • ***Повторная калибровка SvO2***	• область сигн. тре-воги, парам.	Калибровка проводилась более 24 часов назад.	• Выполните калибровку in vivo.
• ***Кабель ScvO2 отсоединен*** • ***Кабель SvO2 отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Снова подключите кабель к модулю.
• ***Неисправный кабель ScvO2*** • ***Неисправный кабель SvO2***	• область сигн. тре-воги, парам.	Сбой оптического модуля.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Замените оптический модуль.
• ***ScvO2 верх / ScvO2 нижн*** • ***SvO2 верх / SvO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение ScvO2 отключено*** • ***Измерение SvO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ScvO2 не калиброван*** • ***SvO2 не калиброван***	• область сигн. тревоги, парам.	Оптический модуль подсоединен к монитору, но катетер не откалиброван.	• Выполните калибровку in vivo. • Выполните калибровку in vitro.
• ***ScvO2 вне диапаз.*** • ***SvO2 вне диапаз.***	• парам.	значения находятся выше или ниже диапазона, который может обрабатываться монитором.	• Проверьте кабели и соединения. • Повторите калибровку in vivo. • Смените оптический модуль. • В случае неисправности катетера произведите его замену. • В случае повреждения кабеля или модуля обратитесь к квалифицированному сервисному персоналу.
• ***Слабый сигнал ScvO2*** • ***Слабый сигнал SvO2***	• область сигн. тревоги, парам.	Наблюдается пульсация сигнала, катетер соприкасается со стенкой или имеется смещение по интенсивности в уровне качества сигнала.	• Промойте катетер. • Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера.
• ***Ошибка темп ScvO2*** • ***Ошибка темп SvO2***	• область сигн. тревоги	Температура оптического модуля находится за пределами диапазона в течение более 10 минут.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Замените оптический модуль. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Пуск ScvO2*** • ***Пуск SvO2***	• парам.	Выводится, когда катетер введен пациенту после калибровки in vitro.	• Выберите в меню параметров ***Пуск ScvO2*** или ***Пуск SvO2***.
• ***Инициализация...***	• парам.	Обрабатывается сигнал от оптического модуля.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Прогрев***	• парам.	оптический модуль прогревается.	• Дождитесь, пока модуль прогреется и сообщение исчезнет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением параметров газов

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Смесь агентов***	• область сигн. тревоги, парам.	Обнаружена смесь галогенирующих агентов.	• Проверьте настройки вентилятора и испарителя агентов.
• ***Апноэ (CO2)*** • ***АПН*** • ***Апноэ***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания. • Подождите. Сообщение исчезнет после обнаружения дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Пациент только что подключен/зарегистрирован, или измерение только что активизировано, и сигнал тревоги по апноэ еще не активен. Возможно, пользователь деактивировал функцию апноэ, если она была разрешена во время настройки. По умолчанию данная функция не активна.	• Подождите. Сообщение исчезнет после определения 3 дыхательных движений в течение минуты. • Проверьте состояние деактивации функции апноэ.
• ***Автом. распозн. источника***	• крив.	Продолжается автоматическое определение источника измерений газа.	• Убедитесь, что автоматически определяемый источник соответствует вашим потребностям. • Дождитесь, пока сообщение исчезнет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибр. систему***	• парам.	Сопряженному устройству необходима калибровка.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка датчика газа*** • ***Прогрев***	• крив. • парам.	Ввиду разогрева модуля измерения O_2, CO_2, N_2O и ингаляционного анестетика невозможны сразу же после подключения модуля.	• Дождитесь окончания прогрева.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Квалифицированный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пров. выход линии отбора проб газа*** • ***Проверить влагоотдел. и выход проб газов. Нажмите Главный экран, чтобы продолжить.***	• область сигн. тревоги • крив.	Заблокирован выход газа из пробоотборника или имеется закупорка внутри модуля.	• Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• ***Проверить влагоотделит.***	• парам.	Влагоотделитель не подключен или нарушена герметичность внутри модуля.	• Проверьте состояние пациента. Проверьте подсоединение влагоотделителя. • При необходимости замените модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить влагоотделит. Проверить влагоотдел. и выход проб газов. Нажмите Главный экран, чтобы продолжить.***	• область сигн. тревоги, парам. • крив.	Влагоотделитель не подключен или нарушена герметичность внутри модуля.	• Проверьте состояние пациента. Проверьте подсоединение влагоотделителя. • При необходимости замените модуль. • Вернитесь в стандартный экран (главная страница) и повторно начните измерение.
• ***Постоянная блокировка. Проверить линию отбора проб и влагоотделитель.***	• крив.	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.
• ***ETAA HIGH*** • ***ETAA LOW*** где AA = галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран или десфлюран	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***EtCO2 верх*** • ***EtCO2 нижн*** • ***EtN2O верх*** • ***EtN2O нижн*** • ***EtO2 верх*** • ***EtO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Внешн: апноэ***	• область сигн. тревоги	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и дыхательный контур на наличие утечек или отсоединений. • Проверьте сопряженное устройство.
• ***Ошибка внешнего устройства*** • ***Аппаратный сбой***	• область сигн. тревоги • парам.	Сопряженное устройство неисправно.	• Замените сопряженное устройство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Внеш. не поддерж.***	• парам.	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Поддерживаемые устройства указаны в документе «Руководство оператора устройство сопряжения сети Unity Network (ID)». • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка ID агента***	• парам.	Обнаружен неизвестный агент или одновременно три и более агентов. Испаритель может содержать смесь агентов.	• Продуйте дыхательный контур, используя O_2 (O_2+, 100 % O_2). • Опорожните испаритель и снова заполните его из нераспечатанной емкости.
• ***FIAA HIGH*** • ***FIAA LOW*** где AA = галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран или десфлюран	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***FiCO2 верх*** • ***FiCO2 нижн*** • ***FiN2O верх*** • ***FiN2O нижн*** • ***FiO2 верх*** • ***FiO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение газов отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Газовый модуль в режиме ожидания*** • ***Ожидание*** • ***Газовый модуль в режиме ожидания. Коснитесь любой кнопки для его активации.*** • ***Газовый модуль в режиме ожидания. Активировать включив насос из меню CO2.***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Модуль сбора данных отключил насос модуля или пользователь остановил насос в меню.	• Не требуется никаких действий. • Для выхода из режима ожидания коснитесь любой кнопки или клавиши. • При необходимости можно также отключить насос, выбрав ***Старт насос газов. модуля***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка интерф.***	• парам.	Необходимо проверить устройство, подключенное через интерфейс, и устройство сопряжения сети Unity Network (ID).	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкий поток отбора газа***	• область сигн. тревоги	Поток пробы составляет менее 80 % от номинального значения потока в модуле. Это может происходить, когда ингаляционные препараты вводят без отсоединения базовой линии.	• Проверьте линию отбора проб. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Никакие данные не получены из сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Выше диапазона***	• парам.	Измеренное значение FiO_2 выше 103 %.	• Произведите калибровку газов дыхательной смеси
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал значений газообмена выходит за максимальные пределы области кривых.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***Продувка***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Заменить влагоотделит.***	• область сигн. тре-воги, парам.	Частично закупорен влагоотделитель.	• Замените влагоотделитель.
• ***ЧД (CO2) верх*** / ***ЧД (CO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Линия отбора проб блокирована***	• область сигн. тревоги, парам.	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.
• ***Вых. отбора газа***	• парам.	Заблокирован выход газа из пробоотборника или имеется закупорка внутри модуля.	• Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• ***Сервис газового модуля*** • ***Газ. мод. неиспр.*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги, парам. • крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Отрем.внеш.устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Сервисный режим***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка обнулен.***	• парам.	ошибка обнуления.	• Повторное обнуление. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Обнуление***	• парам., крив.	Выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.

Сообщения, связанные с измерением CO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Апноэ (CO2)*** • ***АПН*** • ***Апноэ***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания. • Подождите. Сообщение исчезнет после обнаружения дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Новая история болезни только что начата/новый пациент зарегистрирован или измерение только что активизировано, сигнал тревоги по апноэ еще не активен или пользователь отключил сигнал тревоги по апноэ.	• Подождите. Сообщение исчезнет после определения 3 дыхательных движений в течение минуты.
• ***Автом. распозн. источника***	• крив.	Продолжается автоматическое определение источника измерений газа.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет. • Убедитесь, что автоматически выбранный источник соответствует вашим потребностям.
• ***Проверить адаптер CO2*** • ***Проверить адапт.***	• область сигн. тревоги • парам.	В гнезде ячейки для образцов модуля LoFlo имеется препятствие или гнездо ячейки для образцов LoFlo находится вне оптимального диапазона рабочего режима для измерения CO_2.	• Убедитесь, что разъем линии отбора проб правильно и полностью вставлен. • Проверьте, чтобы на окнах ячейки для образцов и на окнах гнезда не было загрязнений. • Для оптимизации работы выполните обнуление. • Если неполадка не устранена, замените адаптер.
• ***Проверить линию отбора проб***	• область сигн. тревоги • парам.	• Скорость потока пробы ниже или выше номинального потока ввиду препятствия в линии отбора пробы или в выходном порту, либо в линии забора проб имеется порез или трещина. • Это сообщение отображается, когда фильтр в принадлежности полностью насыщен. Это указывает на необходимость заменить принадлежность.	• Проверьте линию отбора проб и выходной порт на отсутствие препятствий. • Проверьте линию отбора пробы на отсутствие порезов или трещин и, при необходимости, замените. • Снимите линию отбора пробы и утилизируйте ее в соответствии с правилами больницы. • Если насос отключился, отсоедините его, затем

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
		• Если ситуация сохраняется более 2 минут, насос отключится.	снова подсоедините, чтобы повторно запустить насос.
• ***Ошибка устройства CO2: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE CO_2.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE CO_2. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Инициализация устройства CO2***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE CO_2 находится в режиме загрузки программного обеспечения.	• Подождите некоторое время и посмотрите, исчезнет ли сообщение. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Неисправность устройства CO2*** • ***Проверить устр.***	• область сигн. тревоги • парам.	Отказ запуска или рабочего цикла модуля CARESCAPE CO_2.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE CO_2. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Перегрев устройства CO2. Отключение***	• область сигн. тревоги	Температура поверхности модуля CARESCAPE CO_2 слишком высокая, и монитор CARESCAPE ONE выключает устройство измерения.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE CO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Измерение CO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE CO_2 отсоединен от монитора CARESCAPE ONE.	• Подсоедините модуль CARESCAPE CO_2 и модуль LoFlo Sidestream, если вы хотите снова запустить измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Датчик CO2 отсоединен*** • ***Датчик отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Модуль LoFlo Sidestream отсоединен от монитора CARESCAPE CO_2.	• Подсоедините модуль LoFlo Sidestream к модулю CARESCAPE CO_2, если вы хотите снова запустить измерения.
• ***Требуется обнуление CO2*** • ***Требуется обнул.***	• область сигн. тревоги • парам.	Модулю CARESCAPE CO_2 необходимо обнуление.	• Отсоедините пациента и выполните обнуление в меню CO_2: ***Обнуление*** > ***Обнулить до возд. помещения*** • Если проблема не устранена, замените линию отбора проб и обнулите снова.
• ***EtCO2 верх*** • ***EtCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте настройки вентилятора и потока свежего газа. • Проверьте параметры газа артериальной крови. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***FiCO2 верх*** • ***FiCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте настройки вентилятора или поглотителя, дыхательного контура и потока свежего газа. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Идентичное устройство CO2***	• область сигн. тревоги	В системе более одного модуля CARESCAPE CO_2.	• Снимите все модули CARESCAPE CO_2, кроме одного.
• ***Переместить устройство CO2 в более прохл. место*** • ***Перегрев устр.***	• область сигн. тревоги • парам.	Внутренняя температура модуля LoFlo Sidestream слишком высокая.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE CO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
			специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Переместить датчик CO2 в более прохл. место*** • ***Перегрев датч.***	• область сигн. тревоги • парам.	Слишком высокая температура модуля CARESCAPE CO_2.	• Проверьте расположение модуля и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Выше диапазона***	• парам.	Значение CO_2 выходит за пределы диапазона измерений и не может быть измерено.	• Нулевой CO_2. • Если неполадка не устранена, замените модуль LoFlo Sidestream. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал CO_2 выходит за пределы области кривых.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***ЧД (CO2) верх*** • ***ЧД (CO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Линия отбора проб отсоединена*** • ***Линия отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Линия отбора пробы отсоединена.	• Проверьте соединение линии отбора пробы и снова подсоедините, затем выполните обнуление.
• ***Обслужить датчик CO2*** • ***Проверить датч.***	• область сигн. тревоги • парам.	Имеется проблема в модуле LoFlo Sidestream.	• Замените модуль LoFlo Sidestream. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Прогрев***	• парам.	Модуль LoFlo Sidestream нагревается.	• Дождитесь завершения нагрева и сообщение исчезнет.
• ***Обнуление***	• крив. • парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления, и сообщение исчезнет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные со спирометрическими измерениями

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Внеш. не поддерж.***	• парам.	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Поддерживаемые устройства указаны в документе «Руководство оператора устройство сопряжения сети Unity Network (ID)». • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкие объемы***	• парам.	Возможно, плохо подсоединен влагоотделитель или нарушена герметичность дыхательного контура. Зарегистрированные значения дыхательного объема слишком малы, поэтому нельзя отличить вдох от выдоха.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте влагоотделитель и его подсоединение. • Проверьте герметичность дыхательного контура. • Чтобы выявить проблему, проверьте петли на экране.
• ***МОвыд << МОвд***	• парам.	Выдыхаемый объем значительно меньше вдыхаемого.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте герметичность системы вентиляции. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***МОвыд верх*** / ***МОвыд нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Никакие данные не получены из сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал кривой ***Поток*** или ***Ддп*** превышает верхний предел текущего масштаба. Также с ***Ддп***, если измеренное давление падает ниже нуля.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***ПДКВ нижн*** • ***ПДКВе верх*** / ***ПДКВе нижн*** • ***ПДКВi верх*** / ***ПДКВi нижн*** • ***ПДКВтот верх*** / ***ПДКВтот нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Дпик верх*** / ***Дпик нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Сохранение петли***	• область сигн. тревоги	Происходит сохранение петли.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Шкала изменена***	• крив.	Режим масштаба ***Автом.*** изменил масштаб ***Поток*** или ***Ддп***.	• Не требуется никаких действий.
• ***Сервис газового модуля*** • ***Сервис газового модуля*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***ДОвыд нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ИВЛ: апноэ***	• область сигн. тревоги	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте сопряженное устройство.
• ***ИВЛ: проверить аппарат ИВЛ***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: подключение***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство подключается к монитору через устройство сопряжения сети Unity Network (ID).	• Не требуется никаких действий.
• ***ИВЛ: отсоединить***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и соединения на теле пациента. • Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: внешн. устройство не поддерживается***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Поддерживаемые устройства указаны в документе «Руководство оператора устройство сопряжения сети Unity Network (ID)». • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: сост. тревоги***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и соединения на теле пациента. • Проверьте сопряженное устройство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ИВЛ: разрядилась батарея***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: нет внешнего устройства***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство не обнаруживается устройством сопряжения сети Unity Network (ID).	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Интерфейс аппарата ИВЛ отключен***	• область сигн. тревоги	Снят кабель между устройством сопряжения сети Unity Network (ID) и сопряженным устройством.	• Если требуется восстановить сопряжение, подсоедините кабель снова.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка обнулен.***	• парам.	ошибка обнуления.	• Повторите обнуление. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Сообщения, связанные с измерением параметров газообмена

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Артефакт***	• парам.	Модуль не может синхронизировать поток и CO_2 ввиду неверной длины линии отбора пробы (> 4 метров) или наличия жидкости в трубках.	• Проверьте, чтобы длина линии отбора составляла 4 метра или меньше. • При необходимости замените линию отбора.
• ***Обход.поток верх***	• парам.	Модуль не в состоянии выполнить синхронизацию потока и CO_2 из-за обходного потока.	• Добавьте прокладку объемом 5 мл между тройником и датчиком D-lite. • Уменьшите время выдоха, чтобы не допустить пауз в потоке выдоха.
• ***Обнаружено FiN2O***	• парам.	Модуль зарегистрировал наличие N_2O.	• Газообмен невозможно измерить, если используется N_2O. При необходимости измерить газообмен воспользуйтесь другим анестетиком. Если такое измерение не используется, возможно, удобнее будет убрать цифры параметров газообмена с экрана.
• ***Нет VO2, FiO2>85%***	• парам.	Измеренное значение FiO_2 выше 85 %.	• Газообмен невозможно измерить, если значение FiO_2 выше 85%. Если значения содержания кислорода в организме пациента неизменно высоки, возможно, удобнее будет убрать цифры параметров газообмена с экрана.
• ***Вне диапазона***	• парам.	VO_2 или VCO_2 меньше 0 мл/мин или выше 999 мл/мин.	• Проверьте, чтобы базовая линия и трубки спирометра были правильно подсоединены к дыхательным путям пациента и к модулю газов. • Проверьте, чтобы в меню монитора был выбран правильный тип датчика (D-lite/Pedi Lite).
• ***Сервис газового модуля*** • ***Газ. мод. неиспр.*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги, парам., крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением энтропии

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Артефакты***	• парам., крив.	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика. • Удалите источники повышенного шума.
• ***Автопровер.откл.***	• парам.	Отключена автоматическая проверка датчика.	• При необходимости активируйте автоматическую проверку в меню «Энтропия».
• ***Кабель отсоед.***	• парам.	Кабель сенсора энтропии не подсоединен к модулю энтропии.	• Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.
• ***Проверка датч.***	• парам., крив.	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране.
• ***Подтв. электр. 1*** • ***Подтв. электр. 2*** • ***Подтв. электр. 3***	• парам.	Плохой контакт у одного из электродов датчика.	• Обеспечьте надлежащий контакт электродов датчика 1, 2 или 3, как указано в сообщении.
• ***Подтв. электроды***	• парам.	Плохой контакт у нескольких электродов датчика.	• Подтвердите правильность контакта электрода.
• ***Кабель энтропии отсоед.***	• область сигн. тревоги	Кабель сенсора энтропии не подсоединен к модулю энтропии.	• Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.
• ***Измерение энтропии отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Высок. RE энтропии /Низк. RE энтропии***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Высок. SE энтропии /Низк. SE энтропии***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.
• ***Ошибка проверки датчика энтропии***	• область сигн. тревоги	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике. • Замените датчик.
• ***Датчик энтропии отсоединен*** • ***Датчик отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Датчик подключен к кабелю, но не закреплен на пациенте или неподходящий тип датчика.	• Проверьте надежность крепления датчика на теле пациента. • Убедитесь, что используемый датчик является датчиком энтропии.
• ***Идентичные модули энтропии***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля энтропии.	• Снимите все модули энтропии, кроме одного.
• ***Изоэлектрич. ЭЭГ***	• парам., крив.	При измерениях энтропии обнаружена изоэлектрическая ЭЭГ (прямая линия).	• Проверьте состояние пациента. Возможно, у пациента слишком глубокий наркоз.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Измеренный сигнал ЭЭГ слишком слаб для достоверного расчета энтропии.	• Проверьте размещение датчика. • Возможно, пациент находится в состоянии глубокого наркоза; проверьте состояние пациента.
• ***Нет датчика энтропии*** • ***Нет датчика***	• область сигн. тревоги • парам.	Датчик не подсоединен к кабелю, или датчик и кабель несовместимы.	• Проверьте подсоединение датчика энтропии к кабелю. • Убедитесь, что используемые датчик и кабель совместимы.
• ***Шум***	• крив.	Во время электрохирургических операций или при воздействии высокочастотных помех могут выдаваться ненадежные расчетные значения энтропии или искаженная кривая ЭЭГ.	• Внимательно интерпретируйте значения энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Ошиб. пров. датч.***	• парам.	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике. • Замените датчик.
• ***Запуск***	• парам.	Монитор выполняет сбор данных для запуска измерений.	• Подождите около 30 секунд. Значения энтропии появятся на экране автоматически.

Сообщения, связанные с измерением НМП

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Блокировка восстановления***	• область сигн. тревоги	Отсчет достиг значения, которое было выбрано для подачи сигнала о восстановлении.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Пров. электроды***	• парам.	Невозможна правильная подача отрегулированного стимулирующего тока по причине нарушенного соединения стимулирующего электрода или кабеля.	• Проверьте белый и коричневый стимулирующие электроды и их соединения. • Проверьте кабель. • При необходимости замените кабель.
• ***Элек. ЭМГ отсоед.***	• парам.	отключены электроды записи ЭМГ.	• Подсоедините электроды, чтобы начать или продолжить измерения.
• ***Идентичные модули НМП***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля НМП.	• Снимите все модули НМП, кроме одного.
• ***Измерение откл.***	• парам.	Измерение остановлено.	• При необходимости начните измерение сначала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Кабель НМП отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Если требуется снова запустить измерение, заново подсоедините кабель.
• ***Измерение НМП отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Реф. нестабильн.***	• парам.	Слишком большое расхождение между четырьмя мышечными сокращениями при референтном поиске.	• Прекратите измерение, измените положение электродов и начните измерение снова.
• ***Регионарная блокада***	• парам.	Выполняется стимуляция с регионарной блокадой.	• Дождитесь завершения стимуляции.
• ***Слабый отклик***	• парам.	Невозможно выполнить измерение вследствие слишком слабой реакции. Максимальное увеличение недостаточно для роста амплитуды сигнала отклика до измеряемого уровня:	• Проверьте расположение электрода и соединения. • Замените сухие электроды. • Убедитесь, что ток стимуляции не слишком слабый.
• ***Установка рефер.***	• парам.	Выполняется автоматический референтный поиск.	• Дождитесь завершения выполнения референтного поиска.
• ***Супрам. не обнар.***	• парам.	не обнаружен супрамаксимальный стимулирующий ток. В качестве стимулирующего тока используется ток силой 70 мА.	• Прекратите измерения, измените положение стимулирующих или регистрирующих электродов и начните измерения снова.
• ***Поиск супрамакс.***	• парам.	Выполняется поиск супрамаксимального стимулирующего тока.	• Дождитесь завершения выполнения поиска.
• ***ТЕТАНИЧЕСКИЙ***	• парам.	выполняется тетаническая стимуляция.	• Дождитесь завершения стимуляции.

Сообщения, связанные с измерениями ЭЭГ и СВП

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Стимул СВП вкл.***	• парам.	Выполняется измерение СВП, и в наушниках слышны щелчки.	• Дождитесь завершения стимуляции.
• ***Артефакты***	• парам.	Либо плохо подключены электроды, либо электрические помехи влияют на кабели электродов.	• Проверьте электроды и их импеданс. • При необходимости удалите источники помех.
• ***Больш.разн.конт.***	• парам.	Проверка сопротивления электродов не удалась ввиду разницы сопротивления > 2,5 кОм.	• Проверьте качество контакта от места установки активного и отрицательного (+ и -) электродов, чтобы обеспечить выполнение измерения с тем же уровнем помех. • Выполните новую проверку импеданса электрода.
• ***Проверить референтный монтаж ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	Отведение 2, 3 или 4 соединено во время референтного измерения.	• Отсоедините отведение 2, 3 или 4 и начните проверку сопротивления электрода.
• ***Пров. электр. GND***	• парам.	Проверка заземляющего электрода не удалась. Сопротивление электрода выше 5 кОм.	• Проверьте качество контакта в месте установки заземляющего электрода. • При необходимости замените электрод. • Выполните новую проверку импеданса электрода.
• ***Проверка электродов***	• парам.	Происходит измерение сопротивления электрода, а анализ ЭЭГ останавливается на несколько секунд.	• Дождитесь завершения проверки импеданса электрода.
• ***ЭЭГ СВП остановлено***	• область сигн. тревоги	Измерение СВП прекращается при изменении профиля или при загрузке в профиль заводских настроек по умолчанию.	• Подтверждение сигнала тревоги. • Повторный запуск измерения СВП.
• ***Перегрев комм. кор. ЭЭГ. Отключение***	• область сигн. тревоги	Температура коммутационной коробки ЭЭГ выше допустимой предельной температуры, и она отключается.	• Снимите коммутационную коробку и дайте ей остыть. • Вновь соедините коммутационную коробку и убедитесь, что она не накрыта чем-либо. • Если неполадка не устранена, замените коммутационную коробку. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Высокая температура комм. короб. ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	Температура коммутационной коробки ЭЭГ становится слишком высокой.	• Проверьте размещение коммутационной коробки и убедитесь, что она не накрыта чем-либо. • Если неполадка не устранена, замените коммутационную коробку.
• ***Отведения ЭЭГ отсоед.*** • ***Отведен. отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Не подсоединены отведения.	• Восстановите подключение отсоединенных отведений коммутационной коробки.
• ***Измер. ЭЭГ откл.***	• парам.	Измерение остановлено.	• При необходимости начните измерение сначала.
• ***Измерение ЭЭГ отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Ошибка модуля ЭЭГ: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	В модуле произошла ошибка.	• Отсоедините и повторно подсоедините модуль. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Электроды ОК***	• парам.	Проверка электрода выполнена успешно. Сопротивление электрода ниже 5 кОм.	• Измерение может быть продолжено.
• ***Комм. короб. откл***	• парам.	Не подсоединена коммутационная коробка.	• Подсоедините коммутационную коробку.
• ***Высок. ФЭМГ***	• парам.	Высокая активность передних мышц может искажать результаты измерений ЭЭГ.	• Успокойте пациента. • Сообщение исчезнет, когда ФЭМГ будет ниже 10 мкВ.
• ***Идентичные модули ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	В системе имеются два или более модуля ЭЭГ.	• Снимите все модули ЭЭГ, кроме одного.
• ***Несовмест. устройство: модуль ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	Несовместимый модуль.	• Замените совместимым модулем ЭЭГ. Полный перечень совместимых устройств можно найти в предоставленной дополнительной справочной информации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Несовмест. комм. кор. ЭЭГ***	• область сигн. тревоги, парам.	Коммутационная коробка не совместима с модулем.	• Убедитесь, что вы используете коммутационную коробку, одобренную компанией GE.
• ***Плох. эл. контакт***	• парам.	Сопротивление электрода выше 5 кОм.	• Нажмите на электрод, чтобы улучшить качество соединения. • Замените электрод. • Проверьте импеданс.

Сообщения, связанные с измерением BIS

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Наложить датчик***	• парам.	Крепление датчика при подключении к пациенту может ослабнуть.	• Нажмите на электроды датчика BIS для лучшего закрепления.
• ***Артефакт***	• парам., крив.	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика. • Удалите источники повышенного шума.
• ***Автопровер.откл.***	• парам.	Отключена автоматическая проверка датчика.	• При необходимости подключите автоматическую проверку.
• ***Кабель BIS отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Подсоедините кабель.
• ***Ошибка ЦПС BIS***	• область сигн. тревоги	Нет связи с BISx или BISx неисправен.	• Проверьте BISx. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***BIS высокий / BIS низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте дозировку анестетиков. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение BIS отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль или BISx отсоединен.	• Подсоедините модуль или BISx, чтобы начать измерение.
• ***Ошибка модуля BIS***	• область сигн. тревоги	Модуль работает неправильно.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените BISx. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка проверки датчика BIS***	• область сигн. тревоги	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика.
• ***Просроченный датчик BIS***	• область сигн. тревоги	Истек срок эксплуатации датчика, датчик использовался слишком много раз, или невозможно определить срок службы датчика.	• Замените датчик.
• ***Кабель отсоед.***	• парам., крив.	Кабель отсоединен от модуля.	• Подсоедините кабель.
• ***Проверка датч.***	• парам., крив.	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране. • Если проверка не удалась, проверьте соединения электродов.
• ***Ошибка ЦПС***	• парам.	Нет связи с BISx или BISx неисправен.	• Проверьте BISx. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Высокий импеданс BIS***	• область сигн. тревоги	Слишком высокий импеданс электродов.	• Проверьте соединения электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Идентичные модули BIS***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля BIS.	• Снимите все модули BIS, кроме одного.
• ***Несовмест. ЦПС***	• парам.	Аппаратное/программное оборудование не совместимо с BISx.	• Проверьте и замените BISx.
• ***Несовм. датчик***	• парам., крив.	Используемый датчик не предназначен для измерения BIS.	• Обязательно используйте датчик Medtronic BIS.
• ***Ошибка модуля***	• парам., крив.	Модуль работает неправильно.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените BISx. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет датчика BIS*** • ***Нет датчика***	• область сигн. тревоги • парам., крив.	Датчик не подсоединен к цифровому обработчику сигналов BISx.	• Проверьте соединение между датчиком и BISx, датчиком и ИКП (интерфейсный кабель пациента).
• ***Слабый сигнал***	• парам., крив.	Невозможно рассчитать BIS, так как ПКС ниже 50.	• Проверьте соединения электродов.
• ***Заменить датчик***	• парам.	Истек срок эксплуатации датчика, датчик использовался слишком много раз, или невозможно определить срок службы датчика.	• Замените датчик.
• ***Ошиб. пров. датч.***	• парам., крив.	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика.
• ***Проверка ЦПС***	• парам., крив.	Была запущена проверка BISx.	• Дождитесь завершения проверки. • Если результаты проверки НЕУДАЧНЫЕ, повторите проверку. • Если неполадка не устранена, замените BISx.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением ТС

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Квалифицированный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка внеш.устр***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Не калибровано***	• парам.	Необходимо откалибровать измерение.	• Выполните калибровку.
• ***Готово***	• парам.	Измерение готово.	• Не требуется никаких действий.
• ***Измерение ТС отключено***	• область сигн. тревоги	Сопряженный модуль снят.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***ТС pCO2 верх / ТС pCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• *ТС pO2 верх / ТС pO2 нижн*	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• *Истекло время таймера ТС*	• область сигн. тревоги	Истекло время, выставленное на сопряженном устройстве после успешной калибровки.	• Смените место наложения датчика и обнулите таймер.
• *ТС Тдатчика верх* • *Тдатчика верх*	• область сигн. тревоги • парам.	На сопряженном устройстве установлено предельное значение температуры на датчике.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Сообщения, связанные с трендами, мгновенными снимками и данными лабораторных исследований

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• *Конец 20 мин данных трендов* • *Конец высокоразреш. трендов*	• область сигн. тревоги	Доступны другие трендовые данные, но не с этим разрешением.	• Измените разрешение по времени на графических трендах, чтобы оно составляло более 20 минут (например, 1 час, 2 часа). • Прокрутите изображение трендов, чтобы увидеть ранее полученные данные.
• *Лаб. данные доступны*	• область сигн. тревоги	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): С сопряженного устройства на монитор отправлен новый набор лабораторных данных.	• Сохраните новые данные.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка передачи лаб. данных***	• область сигн. тревоги	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Отказ или ошибка связи между устройством сопряжения сети Unity Network (ID) и сопряженным устройством.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Метка xxx*** • где xxx = порядковый номер снимка	• область сигн. тревоги	Моментальный снимок экрана был сделан вручную.	• Не требуется никаких действий.
• ***Создан снимок***	• область сигн. тревоги	Создан моментальный снимок экрана.	• Не требуется никаких действий.
• ***Память снимков заполн. Самый старый снимок удален.***	• область сигн. тревоги	Сделана попытка сохранить моментальный снимок экрана, но память переполнена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Моментальн. снимок ST создан***	• область сигн. тревоги	Создан моментальный снимок ST	• Не требуется никаких действий.
• ***Память снимков ST заполн. Самый старый ST удал.***	• область сигн. тревоги	Сделана попытка сохранить моментальный снимок ST, но память переполнена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Скорость разв. изменена***	• крив.	Изменилась скорость развертки кривой в реальном времени.	• Не требуется никаких действий.
• ***Кривая выводится только с временными шкалами 2 и 4 минуты***	• крив.	Включена лицензия динамических показателей высокого разрешения, и поле CRG (HR, Resp, CO_2, MAP, SpO_2 и SpO_2(2) настроено на страницу графических трендов или мгновенных снимков.	• Измените для нужного параметра показание шкалы времени на 2 минуты или 4 минуты.

Сообщения, связанные с различными техническими вопросами

В таблице перечисляются сообщения, которые не относятся непосредственно к какому-либо параметру или измерению. В большинстве своем это технические сообщения, относящиеся к аппаратным средствам, конфигурации, сети и аналогичным вопросам.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Настройки тревог изменены удаленно***	• область сигн. тревоги	Настройки сигналов тревоги извлекаются с телеметрического сервера или с центральной станции.	• Проверьте настройки сигналов тревоги и при необходимости измените их.
• ***Изменена громкость звук. сигналов тревоги***	• область сигн. тревоги	Соединение с сетью потеряно, и увеличена громкость локальной сигнализации.	• Отрегулируйте громкость по желанию.
• ***Тревоги подтверждены удаленно***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были подтверждены с центральной станции или с удаленного монитора.	• Каких-либо действий не требуется, но по желанию можно указать в архиве сигналов тревоги, какие именно сигналы были подтверждены.
• ***Звуковые тревоги приостановлены с телеметр. устр.***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были удаленно приостановлены с телеметрического датчика.	• Включить сигнал тревоги можно нажатием на клавишу паузы звукового сигнала.
• ***Все мониторы отсоединены***	• область сигн. тревоги	Монитор отсоединен от сети.	• Восстановите подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Неисправн. аналагового выхода***	• область сигн. тревоги	Сбой питания аналогового выхода монитора CARESCAPE ONE.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка приложения: Citrix***	• область сигн. тревоги	Соединение с приложением Citrix потеряно.	• Восстановите подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка приложения: pdf***	• область сигн. тревоги	Средство просмотра файлов PDF внезапно закрывается.	• Попробуйте открыть отчет MUSE 12SL еще раз. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка приложения: Service***	• область сигн. тревоги	Локальный встроенный сервисный интерфейс внезапно закрывается.	• Попробуйте открыть локальный встроенный сервисный интерфейс еще раз. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Штрих-код прочитан***	• область сигн. тревоги	Все данные успешно сохранены на мониторе.	• Не требуется никаких действий.
• ***Слишком длинный штрих-код***	• область сигн. тревоги	Превышена максимальная длина штрих-кода.	• Проверьте информацию, считанную сканером штрих-кодов, и отредактируйте ее, если необходимо.
• ***Ошибка батареи***	• область сигн. тревоги	Аккумуляторная батарея неисправна.	• Замените аккумулятор.
• ***Высокая температура батареи***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура аккумуляторной батареи.	• Замените аккумулятор. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***<Bed (Кровать)> Монитор отсоединен***	• область сигн. тревоги	Монитор с включенным оповещением о тревоге отключен от сети.	• Восстановите подключение.
• ***Сеть перегружена***	• область сигн. тревоги	Задание на печать не может быть обработано немедленно.	• Подождите. Печать возобновится автоматически.
• ***Вызвать сервис: пропущен текст***	• область сигн. тревоги	В программном обеспечении отсутствует текст на этом языке; возможно, поврежден текстовый файл.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Вызвать сервис: Проверить сертиф. WLAN.***	• область сигн. тревоги	Срок действия сертификата WLAN скоро истечет.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Вызвать сервис: Сертиф. WLAN просрочен.***	• область сигн. тревоги	Срок действия сертификата WLAN истек.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Мониторинг завершен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»: Активная история болезни пациента отсутствует.	• Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Мониторинг начат***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»: Новый сеанс только что начался.	• Не требуется никаких действий.
• ***Проверить батарею CS ONE***	• область сигн. тревоги	• Отсутствует аккумуляторная батарея в указанном устройстве. • Аккумуляторная батарея указанного устройства работает плохо.	• Проверьте аккумуляторную батарею. • Установите отсутствующую аккумуляторную батарею.
• ***Проверить батарею PDM***	• область сигн. тревоги	• Отсутствует аккумуляторная батарея в указанном устройстве. • Аккумуляторная батарея указанного устройства работает плохо.	• Проверьте аккумуляторную батарею. • Установите отсутствующую аккумуляторную батарею.
• ***Тренировать батарею монитора***	• область сигн. тревоги	Battery requires conditioning.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Изменения конфигурации***	• область сигн. тревоги	Загруженная конфигурация изменена по сравнению с предыдущей.	• Каких-либо действий не требуется, при желании можно проверить настройки.
• ***Конфигур. изменилась. Требуется перезапуск.***	• область сигн. тревоги	Изменена конфигурация.	• Перезапустите монитор.
• ***Ошибки конфигурации***	• область сигн. тревоги	В конфигурации обнаружена одна или несколько ошибок.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Подключение измерения***	• область сигн. тревоги	Подключен регистрирующий модуль.	• Не требуется никаких действий.
• ***Подключение передатчика телеметрии***	• область сигн. тревоги	Монитор подключается к телеметрическому датчику.	• Не требуется никаких действий.
• ***Истекло время обратн. отсчета на таймере***	• область сигн. тревоги	Установленный пользователем таймер закончил обратный отсчет.	• При необходимости сбросьте показания таймера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка связи с шлюзом CS***	• область сигн. тревоги	При попытке выполнить поиск пациента на сервере CARESCAPE Gateway произошла ошибка.	• Проверьте правильность подключения к сети. • Повторите попытку загрузки через сеть. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкий заряд батареи CS ONE***	• область сигн. тревоги	Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи монитора CARESCAPE ONE.	• Дождитесь зарядки аккумуляторной батареи монитора CARESCAPE ONE. • Если сообщение не исчезло, замените аккумулятор. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Высокая температура батареи CS ONE***	• область сигн. тревоги	Температура аккумуляторной батареи монитора CARESCAPE ONE выше установленного предела.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Зарядка CS ONE запрещена***	• область сигн. тревоги	Невозможно зарядить аккумуляторную батарею монитора CARESCAPE ONE из-за слишком высокой температуры внутри монитора или батареи монитора.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***CS ONE отсоединен***	• область сигн. тревоги	Монитор CARESCAPE ONE снят.	• Если требуется снова запустить измерение, заново подсоедините монитор CARESCAPE ONE.
• ***РЕЖИМ ДЕМО Не для клинич. использования!***	• область сигн. тревоги	***Демонстрационный режим*** включен.	• Чтобы начать мониторинг пациента, перезапустите монитор или выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Выйти из режима демо*** > ***Подтвердить***.
• ***ЭКГ Неисправность аналог. выхода***	• область сигн. тревоги	Сбой аналогового выхода ЭКГ монитора CARESCAPE ONE.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Вход в режим ожидания***	• область сигн. тревоги	Была выбрана активация режима ожидания.	• Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Наружный свет. индикатор тревог отсоед. Пров. подкл. USB.***	• область сигн. тревоги	• Кабель USB между монитором и дисплеем отсоединен при регистрации пациента. • Дисплей выключен в момент регистрации пациента.	• Заново подсоедините кабель USB. • ПРИМЕЧАНИЕ: Прикрепите подсоединенный кабель USB к монитору. • Включите дисплей. • Выберите ***Пауза звукового сигнала*** для подтверждения сообщения, если кабель USB был отсоединен или вспомогательный дисплей выключен намеренно. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка подключения к передатчику***	• область сигн. тревоги	Соединение с телеметрическим датчиком не может быть установлено.	• Повторите попытку установления соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Указан идентичный IP-адрес***	• область сигн. тревоги	Два или несколько мониторов имеют одинаковый IP-адрес.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Указаны идентичные имена модуля и койки***	• область сигн. тревоги	Два или несколько мониторов имеют одинаковое имя узла и койки.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию. • Отсоедините дублирующий монитор, который имеет одинаковое имя узла и койки. • Измените имя койки в дублирующем мониторе.
• ***Несовмест. модуль***	• область сигн. тревоги	Несовместимый модуль.	• Замените совместимым модулем. См. предоставленную дополнительную справочную информацию. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Неверное значение штрих-кода***	• область сигн. тревоги	Строка штрих-кода отличается от заданных значений.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Неверная конфигурация штрих-кода***	• область сигн. тревоги	Неверная конфигурация штрих-кода.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***ИД Неисправность аналог. выхода***	• область сигн. тревоги	Сбой аналогового выхода инвазивного измерения артериального давления монитора CARESCAPE ONE.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Истек срок лиц.***	• область сигн. тревоги	Истек срок одной или нескольких лицензий на пробное использование.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Загрузка не удалась***	• область сигн. тревоги	Была прервана загрузка карты больного/данных о пациенте с регистрирующего модуля или через сеть.	• Проверьте кабельные соединения устройства или сети.
• ***Загрузка с CS ONE***	• область сигн. тревоги	Выполняется загрузка данных о пациенте через монитор CARESCAPE ONE.	• Подождите.
• ***Загрузка из PDM***	• область сигн. тревоги	Выполняется загрузка данных о пациенте с регистрирующего модуля.	• Подождите.
• ***Низкое напряжение в модуле***	• область сигн. тревоги	Измерение параметров может осуществляться неправильно из-за технической неисправности монитора.	• Проверьте состояние пациента. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Батарея монитора разряжена!***	• область сигн. тревоги	Монитор работает с питанием от аккумуляторной батареи, и заряда осталось меньше чем на 5 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.
• ***Низкий заряд батареи монитора***	• область сигн. тревоги	Монитор работает с питанием от аккумуляторной батареи, и заряда осталось меньше чем на 20 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.
• ***Монитор отлючается!***	• область сигн. тревоги	Монитор работает с питанием от аккумуляторной батареи, и заряда осталось меньше чем на 10 секунд.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Монитор перезапущен. Проверьте пациента.***	• область сигн. тревоги	Произошел «быстрый» запуск монитора.	• Проверьте состояние пациента. • Сбросьте сигнал тревоги двойным нажатием клавиши отключения звука сигнала тревоги или выписав пациента/закрыв историю болезни.
• ***Подключено несколько устр. удал. тревог***	• область сигн. тревоги	К монитору подсоединены два или больше устройств дистанционной сигнализации.	• Отсоедините все устройства дистанционной сигнализации, кроме одного.
• ***Ошибка сети***	• область сигн. тревоги	Сбой соединения с модулем CARESCAPE Network. При использовании монитора с опцией WLAN он находится в зоне радиомолчания и не подключен к сети MC. Обратите внимание на то, что серый индикатор WLAN без шкалы мощности указывает на то, что монитор, тем не менее, подключен к точке доступа. Отсутствие индикатора WLAN указывает на отсутствие сетевого подключения.	• Попробуйте восстановить подключение. • Если сигнал тревоги повышается до среднего приоритета (через 3 минуты), попробуйте перезапустить монитор. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет резервного питания в мониторе***	• область сигн. тревоги	Батарея не вставлена в монитор.	• Вставьте аккумуляторную батарею.
• ***Пациенты не найдены***	• область сигн. тревоги	При поиске на сервере ADT не удалось обнаружить данные пациентов.	• Проверьте или измените параметры поиска. • Введите демографические данные пациента вручную.
• ***Не выбран принтер***	• область сигн. тревоги	Не выбран принтер на мониторе.	• Выберите принтер.
• ***Пациент подключен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты для «ОИТ», «Неонат. ОИТ» и «Отд. экстр. помощи»: регистрация текущего пациента только что завершена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пациент отсоединен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты для «ОИТ», «Неонат. ОИТ» и «Отд. экстр. помощи»: Зарегистрированного пациента нет.	• Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Низкий заряд батареи PDM***	• область сигн. тревоги	Зарядка аккумуляторной батареи PDM невозможна из-за сбоя электроснабжения. PDM работает от аккумуляторной батареи, при этом заряда осталось меньше чем на 20 минут.	• Дождитесь зарядки аккумуляторной батареи PDM. • Если сообщение не исчезло, замените аккумулятор. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Высокая темп. батареи PDM***	• область сигн. тревоги	Температура аккумулятора PDM выше установленного предела:	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Зарядка PDM запрещена***	• область сигн. тревоги	Невозможно зарядить аккумуляторную батарею PDM из-за слишком высокой температуры внутри монитора или батареи монитора.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Модуль PDM отсоединен***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерения, подсоедините модуль.
• ***Ошибка электропитания***	• область сигн. тревоги	Существует проблема связи с контроллером управления электропитанием или используется несовместимое программное обеспечение PMC.	• При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка печати***	• область сигн. тревоги	Принтер отсутствует или в нем закончилась бумага.	• Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***, чтобы назначить другой принтер. • Добавьте бумагу в принтер.
• ***Печать по тревоге***	• область сигн. тревоги	Термопринтер: Сигнал тревоги вызвал запуск печати.	• Дождитесь завершения печати.
• ***Распечатка готова***	• область сигн. тревоги	Запрос на выполнение печати отправлен на принтер.	• Не требуется никаких действий.
• ***Печать...***	• область сигн. тревоги	Выполняется печать. Термопринтер: Печать в ручном режиме инициирована для ***Печать кривых***, ***ВСЕ ЭКГ***, ***Кривая ЛА*** или ***Вставка катетера***.	• Дождитесь завершения печати.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Снова подсоедините CS ONE***	• область сигн. тревоги	Монитор не получает активных и фиксированных сигналов тревоги от монитора CARESCAPE ONE после подключения или передача настроек не удалась, или монитор получает некорректные данные кривых.	• Отсоедините монитор CARESCAPE ONE, подождите несколько секунд и повторно подсоедините его. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Переподсоед. PDM***	• область сигн. тревоги	При слишком быстром отсоединении и повторном подсоединении модуля PDM может возникнуть ошибка обмена данными между модулем и монитором, которая, в свою очередь, может привести к дублированию данных кривых.	• Отсоедините модуль PDM, подождите несколько секунд и повторно подсоедините его. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Крышка термопринтера открыта***	• область сигн. тревоги	Крышка встроенного термопринтера открыта.	• Закройте крышку термопринтера.
• ***Высокое входное напряжение термопринтера*** / ***Низкое входное напряжение термопринтера***	• область сигн. тревоги	Имеются проблемы с электропитанием встроенного термопринтера.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***В термопринтере нет бумаги***	• область сигн. тревоги	В термопринтере отсутствует бумага или открыта крышка термопринтера.	• Замените бумагу в термопринтере. • Закройте крышку термопринтера.
• ***Системная ошибка термопринтера***	• область сигн. тревоги	Не работает встроенный термопринтер.	• Перезагрузите встроенный термопринтер, выключив и вновь включив питание монитора. Если это не помогло, обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Перегрев головки термопринтера***	• область сигн. тревоги	Имеются проблемы из-за температуры встроенного термопринтера.	• Попробуйте остановить запись, т.к. это может помочь. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Устройство удал. тревог отсоединено***	• область сигн. тревоги	***Remote alarm device operation*** включена во время настройки, но устройство дистанционной сигнализации отсоединено.	• Соедините устройство дистанционной сигнализации или обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию для отключения ***Remote alarm device operation***.
• ***Срок службы устройства удал. тревог превышен***	• область сигн. тревоги	Прогнозируемый срок службы устройства подошел к концу.	• Прекратите использовать устройство. Утилизируйте устройство и обратитесь в компанию GE за новым устройством.
• ***Заменить батарею монитора***	• область сигн. тревоги	Плохо работает аккумуляторная батарея монитора.	• Замените аккумулятор.
• ***Сохранение***	• область сигн. тревоги	Термопринтер недоступен во время печати ручной записи или вывода регистрации кривых сигналов тревоги, запись сохранена для отправки на печать позднее. Не выбрано место для термопечати.	• Проверьте термопринтер. • Выберите место для термопечати.
• ***Обсл. Монитор -*** и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги	Техническая неисправность монитора.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Обслужить устр. удал. тревог***	• область сигн. тревоги	Неисправность одного из реле внутри устройства дистанционной сигнализации.	• Прекратите использовать устройство. Утилизируйте устройство и обратитесь в компанию GE за новым устройством.
• ***Обслужить PDM*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги	Техническая неисправность PDM.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Активация настроек после окончания след. сеанса***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация настройки, которая запускается после завершения мониторинга пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.
• ***Активация настроек после след. отсоед. пациента***	• область сигн. тревоги	Имеется отложенная активация настройки, которая запускается после выписки пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Активация ПО после окончания след. сеанса***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация программного обеспечения, которая запускается после завершения мониторинга пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.
• ***Активация ПО после след. разрядки***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация программного обеспечения, которая запускается после отключения пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.
• ***Отказ динамика***	• область сигн. тревоги	Динамик не работает должным образом.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Не удается прочитать лицензии***	• область сигн. тревоги	Система не может использовать нужный файл с лицензией.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Тревога неизв. устройства***	• область сигн. тревоги	Один или несколько сигналов тревоги, не поддерживаемых монитором, активны или зафиксированы на мониторе CARESCAPE ONE во время двойного мониторинга.	• Отсоедините монитор CARESCAPE ONE, проверьте сигналы тревоги и примите соответствующее решение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

34

Сокращения

Перечень сокращений

Сокращения, появляющиеся в программном обеспечении монитора, отображаются жирным или курсивным шрифтом. Другие сокращения, перечисленные в этой таблице, см. в руководствах по монитору. Некоторые из перечисленных сокращений имеют несколько значений, но различаются по контексту, в котором они встречаются.

/мин	ударов в минуту, вдохов в минуту
°C	градус по шкале Цельсия
°F	градус по шкале Фаренгейта
мк	микро
% PCV	процент объема осажденных эритроцитов
12RL	двенадцать уменьшенных отведений
12SL	двенадцать одновременных отведений
a	артериальный
A	слуховой
Пр. фиб	фибрилляция предсердий
A	альвеолярный
a/AO2	артерио-альвеолярный градиент по PO_2
AA	ингаляционный анестетик
AaDO2	альвеолярно-артериальная разница по кислороду
AAMI	Ассоциация продвижения медицинской техники
AC	переменный ток
Вспом. упр.	вспомогательное управление
Уск. жел. ритм	ускоренный желудочковый ритм
ACI-TIPI	острая сердечная ишемия – нечувствительный ко времени прогностический инструмент
ОКС	острый коронарный синдром
АВС	активированное время коагуляции
Вспом. упр. TCPL	управляемый временной цикл с ограничением по давлению
СВП	слуховой вызванный потенциал

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

AGSS	система отвода анестезиологических газов
AHA	Американская кардиологическая ассоциация
ДыхП	температура в дыхательных путях
Альфа	альфа-полоса частот
Альф%	доля альфа-диапазона частот
am	ante meridiem, до полудня
Ампл.	амплитуда
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANSI	Американский национальный институт стандартов
Пер.	передний
AoA	Адекватн. анестезии
АПН	апноэ
апр	апреля
Аритм	аритмия
Арт	артериальное давление
ASA	Американское общество анестезиологов
ASB	вспомогательное спонтанное дыхание
АСИС	асистолия
АтмД	атмосферное давление
ATPD	температура и давление окружающего или атмосферного газа, сухой газ
авг	августа
Автом.	режим непрерывного измерения НАД
aVF	усиленное отведение для левой ноги
aVL	усиленное отведение для левой руки
AVOA	автоматический сигнал тревоги
aVR	усиленное отведение для правой руки
Подм.	температура в подмышечной ямке
АСВП	вызванный слуховой потенциал ствола мозга (АСВП)
BMA	избыток оснований
Бета	бета-диапазон частот
Бе%	доля бета-диапазона частот
BIPAP	двухфазное положительное давление в дыхательных путях
BIS	биспектральный индекс
BISx	цифровой блок обработки сигналов
Пуз.	температура мочевого пузыря
B-НУП	натрийуретический пептид B-типа
уд/м	ударов в минуту
Бради	брадикардия

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ППТ	площадь поверхности тела
BSR	коэффициент подавления импульсов
уд-уд	для каждого сердечного сокращения
BTPS	температура и давление человеческого тела, насыщенный газ
BUN	азот мочевины крови
C	центральная станция
C (C1 - C6)	грудная клетка
$C(a\text{-}v)O_2$	артерио-венозная разница по кислороду
СИ	сердечный индекс
СВ	сердечный выброс
C1 - C6	отведение ЭКГ C1 - отведение ЭКГ C6
CaO2	содержание кислорода в артериальной крови
куб.см	кубический сантиметр, миллилитр
НСИ	непрерывно измеряемый сердечный индекс
НСВ	постоянный сердечный выброс
CcO2	содержание кислорода в капиллярной крови
КардиоОИТ	кардиологическое отделение
ИФС	индекс сердечной деятельности
CIC	Клинический информационный центр
СИрасч	рассчитанный сердечный индекс по формуле Фика
CISPR	Международный специальный комитет по радиопомехам
КК-СМ	креатинкиназа сердечной мышцы (миокарда)
Cl	хлор
смH2O	сантиметры водного столба (см вод. ст.)
КОСС	коэффициент ослабления синфазного сигнала
ЦНС	центральная нервная система
CO2	углекислый газ
СВрасч	рассчитанный сердечный выброс по формуле Фика
Компл	растяжимость
Непрер. поток	непрерывный поток
Контролир.; ***Контролир.***	механическая (принудительная) вентиляция
Внут.	внутренняя температура тела
Подсч	подсчет откликов
ППДДП	постоянное положительное давление в дыхательных путях
Непрер. ППДДП	постоянное положительное давление в дыхательных путях постоянное
ППДДП по треб.	постоянное положительное давление в дыхательных путях по требованию

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ППДДП/ASB	постоянное положительное давление в дыхательных путях и вспомогательное спонтанное дыхание
ППДДП/IMV TCPL	постоянное положительное давление в дыхательных путях и порог давления временного цикла контроля
ППДДП/PPS	постоянное положительное давление в дыхательных путях и пропорциональная поддержка давлением
МСВ	мощность сердечного выброса
ЦПД	церебральное перфузионное давление
CPPV	вентиляция с постоянным положительным давлением
CPPV/вспомог.	непрерывная вентиляция положительным давлением и вспомогательное спонтанное дыхание
ЦПУ	центральный процессор
КРГ	Кардиореспирограмма, кардиореспирографический
Крит.	критический
CSA	Канадская ассоциация стандартов
CSA	сжатая спектральная матрица
КТ	компьютерная томография
ЦВД	центральное венозное давление
д	день
дБ	децибел
DBS	стимуляция двумя сериями импульсов
DC	постоянный ток
дек	декабря
Дельта	дельта-полоса частот
Дельта%	дельта-полоса частот, выраженная в процентах
ДЕМО	демонстрация (режим)
ДЕМО ПАЦИЕНТ	имя пациента в режиме демонстрации
Дес	десфлуран
Диа; ***Диа***	диастолическое давление
Диагн.	Диагностический (фильтр)
DO2	доставка кислорода
DO2I	индекс доставки кислорода
dPmax	индекс сократимости левого желудочка
DS	вентиляция мертвого пространства
ЦПС	цифровой преобразователь сигналов
е	оценочный
ЭКГ	электрокардиограмма
ECT	электрошоковая терапия
Отд.экстр.помощи	отделение неотложной помощи

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

КДО	конечный диастолический объем
EDVI	индекс конечного диастолического объема
EE	расход энергии (ккал/сутки)
ЭЭГ	электроэнцефалограмма
EEMG	вызванная электромиограмма
ELWI	индекс внесосудистой легочной жидкости,
ЭМС	электромагнитная совместимость
ЭМГ	электромиограмма
ЭМИ	электромагнитные помехи
EMMV	расширенная принудительная минутная вентиляция
Энф	энфлуран
ВП	вызванный потенциал
ЭСР	электростатический разряд устройства, чувствительные к электростатическому разряду
Эзо	температура пищевода
ЭХА	электрохирургический аппарат
КСО	конечный систолический объем
ИКСО	индекс конечного систолического объема
ЭТ	эндотрахеальный
ET; ***Et***	концентрация в конце выдоха
EtAA	концентрация анестетика в конце выдоха
EtBal	баланс газовой смеси в конце выдоха
EtCO2	углекислый газ в конце выдоха
EtN2O	закись азота в конце выдоха
EtO2	концентрация кислорода в конце выдоха
EVLW	индекс внесосудистой легочной жидкости
Выдох; ***выд.***	на выдохе выдох
F	ступня (при описании местоположения) лобный
фев	февраля
$feCO_2$	концентрация смешанной выдыхаемой двуокиси углерода
Бедр	бедренный
ФЭМГ	фронтальная электромиограмма
БедрВ	бедренный венозный
feO_2	концентрация смешанного выдыхаемого кислорода
БПФ	быстрое преобразование Фурье
FI; ***Fi***	доля вдыхаемого газа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

FiAA	доля вдыхаемого ингаляционного анестетика
Фибр.	фибрилляция
FiCO2	фракция углекислого газа при вдохе
FiN_2	доля вдыхаемого азота
FiN2O	доля вдыхаемой закиси азота
FiO2	доля вдыхаемого кислорода
Поток; F	поток
Петля поток-объем	петля поток-объем
Fp	лобно-полярный
Fr	по шкале Шарьера (единица измерения диаметра катетера)
фт	футы фут
г	грамм
г/дл	грамм на децилитр
г/л	грамм на литр
GEDI	общий индекс конечного диастолического объема
GEDV	общий конечный диастолический объем
ГФИ	общая фракция выброса
GND	заземление
ч	час
Гал	галотан
Hb	гемоглобин
HbO_2	оксигемоглобин
HCO3-	бикарбонат
Hct	гематокрит
Гемодин.	гемодинамический
HFV	высокочастотная вентиляция
ТВО	тепловлагообменник
ТВО фильтр	увлажнитель с фильтром
гПа	гектопаскаль
ЧСС	частота сердечных сокращений
ЧССв.	разность значений частоты сердечных сокращений
Гц	герц
I	отведение I
М.Е.	международная единица
I:E	отношение продолжительности вдоха и выдоха
ВАБН	внутриаортальный баллонный насос

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

iCa	ионизированный кальций
ICASA	Независимое коммуникационное агентство Южной Африки
ВЧД	внутричерепное давление
ОИТ	отделение интенсивной терапии
ID	идентификация
МЭК	Международная электротехническая комиссия
II	отведение II
III	отведение III
ВМ	внутримышечный
Импед.	сопротивление измерение дыхания по импедансному методу
IMV	периодическая принудительная вентиляция
IMV непрер.	постоянная прерывистая принудительная вентиляция
IMV по треб.	прерывистая принудительная вентиляция по требованию
дюйм	дюйм
IND	индукция
нижн.	нижний
МНО	международное нормализованное отношение
Вдох; ***вдох***	дыхательный вдох
IntelliRate	выбор источника частоты сердечных сокращений (недоступен в телеметрии)
IP	межсетевой протокол
ИД	инвазивное давление
IPPV	вентиляция с периодическим положительным давлением
IPPV/ВСПОМ.	прерывистая вентиляция положительным давлением и вспомогательное спонтанное дыхание
IrMod%	процентное отношение инфракрасной модуляции
Изо Iso	изофлуран изоэлектрический
ISO	Международная организация по стандартам
ИВГОК	индекс внутригрудного объема
ВГОК	внутригрудной объем крови
ВГТО	внутригрудной термальный объем
ВВ	внутривенный
Дж	джоуль
янв	января
июл	июля
июн	июня
K	калий

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ккал	килокалория
КСС	Корейская комиссия по коммуникациям
кг	килограмм
кДж	килоджоуль
кПа	килопаскаль
л	литр
л/мн	л/мин
LA	левая рука (при описании местоположения)
Лаб.	лаборатория
LAN	локальная вычислительная сеть
ДЛП	давление в левом предсердии
бок.	боковой
фт	фунт
ЖКД	жидкокристаллический дисплей
РЛЖ	работа левых отделов сердца
ИРЛЖ	индекс работы левых отделов сердца
светодиод	светоизлучающий диод, СИД
LL	левая нога (при описании местоположения)
УРЛЖ	ударная работа левого желудочка (УРПЖ)
ИРЛЖ	индекс ударной работы правого желудочка (ИУРЛЖ)
МАК	минимальная альвеолярная концентрация
МАК - возраст	МАК, компенсированная возрастом пациента, температурой тела пациента и атмосферным давлением
Ручн.	вручную
Ручн./спонт.	вручную/спонтанный
СрАД	среднее артериальное давление
мар	марта
Макс.	максимальный
май	мая
мбар	миллибар
мкг/л	микрограмм на литр
мкмоль/л	микромоль на литр
Сред; ***Ср***	среднее артериальное давление
мЭк	миллиэквивалент
мЭкв/л	миллиэквивалент на литр
MetHb	метгемоглобин
СрЧ	средняя частота
мг	миллиграмм

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

мг/дл	миллиграмм на децилитр
мМ.Е.	международная единица милли
мин	минута
мл	миллилитр
СЛАВП	среднелатентный акустический вызванный потенциал
мм	миллиметр
ммрт	миллиметры ртутного столба
ммол	миллимоль
ммоль/л	миллимоль на литр
MMV	обязательная минутная вентиляция
MMV/ASB	принудительная минутная вентиляция и вспомогательное спонтанное дыхание
Умерен.	Умеренный (фильтр)
моль	моль
Монит.	Мониторинг (фильтр)
МРТ	магнитно-резонансная томография
MRN	номер медицинской карточки
мс	миллисекунда
МО	минутный объем
МОвыд	выдыхаемый минутный объем (л/мин)
МОвыд (***BTPS***)	выдыхаемый минутный объем в условиях BTPS
МОвыд (***STPD***)	выдыхаемый минутный объем в условиях STPD
МОвд	вдыхаемый минутный объем (л/мин)
МОспонт	спонтанный минутный объем
Мио	температура миокарда
N	нейтральный
Н/Д	не применяется
N_2	азот
N2O	закись азота
Na	натрий
Назо	температура носоглотки
Новор.	новорожденный
Невро	неврологический
нг/л	нанограмм на литр
нг/мл	нанограмм на миллилитр
НАД	неинвазивное артериальное давление
Неонат. ОИТ	неонатальное отделение интенсивной терапии
NMBA	нейромышечный блокатор
НМП	нейромышечная передача

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ноя	ноября
NTPD	нормальные температура и давление, сухой газ
O	затылочный
O2	кислород
O2ER	коэффициент экстракции кислорода
окт	октября
ONE	CARESCAPE ONE
Операционная	операционная
Оксиг.	оксигенация
P	теменной парциальное давление давление
Па	Паскаль
ЛА	пульмональное артериальное давление
Стим.	стимулированные сердечные сокращения
PaCO2	парциальное давление углекислого газа в артериях
Отд.п/наркоз.н-абл.	палата пробуждения
PaO_2	парциальное давление кислорода в артериях
PAO2	парциальное давление кислорода в альвеолах
Ддп	давление в дыхательных путях
Петля Ддп-объем	петля давление-объем
PBSA	прогнозируемая площадь поверхности тела
PBW	прогнозируемый вес тела
pCO2; ***PCO2***	парциальное давление двуокиси углерода
шт.	штук
PCV	вентиляция с управлением по давлению
PCV-всп. упр.	вентиляция с управлением по давлению и вспомогательное управление
PCV-CMV	вентиляция с управлением по давлению – управляемая принудительная вентиляция
PCV-ППДДП	вентиляция с управлением по давлению и постоянное положительное давление в дыхательных путях
ДЗЛК	давление заклинивания легочных капилляров
PCV-SIMV	вентиляция с управлением по давлению и синхронизированная периодическая принудительная вентиляция
PDF	портативный формат документа
PDM	модуль данных пациента
PE	полиэтилен
Пед	детский, педиатрический
ПДКВ	положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПДКВе	внешнее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВе+ПДКВi	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВi	внутреннее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВтот	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»)
пг/л	пикограмм на миллилитр
pH	водородный показатель
pHa	артериальное pH
pHv	pH смешанной венозной крови
pHv	pH венозной крови
ИКП	интерфейсный кабель пациента
Двыд	(заданное) давление вдоха
Плет	плетизмограмма пульса
pm	post meridiem, после полудня
Дсред	среднее давление
Арт.	номер детали
pO2; ***PO2***	парциальное давление кислорода
Дплат	давление плато (пауза)
ВПД	вариабельность пульсового давления
ЧП	частота пульса
ПВ	протромбиновое время
ПТП	посттетанический подсчет
ЖЭ	поливинилхлорид
ЖЭ	желудочковая экстрасистола
PvCO2	парциальное давление двуокиси углерода в смешанной венозной крови
PvO2	парциальное давление кислорода в смешанной венозной крови
ИПЛС	индекс проницаемости легочных сосудов
ЛСС	легочное сосудистое сопротивление
ИЛСС	индекс легочно-сосудистого сопротивления
QRS	комплекс QRS
Qs/Qt	венозная примесь
QT	интервал Q-T
QTc	скорректированное значение интервала QT
R	правый (при описании местоположения)
R-на-T	ранний ЖЭ, близкий к T-зубцу предыдущего нормального биения
RA	правая рука (при описании местоположения)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ДПП	давление в правом предсердии
Сдп	сопротивление дыхательных путей
РПЖ	работа правого отдела сердца
ИРПЖ	индекс работы правого отдела сердца
RE	ответная энтропия
Ректал.	ректальная температура
ФВЖ	фракция выброса правого желудочка
Част. дыхания	частота дыхания (общая) (измеренная)
Дых	дыхание
РЧ	радиочастотный
RL	уменьшенный набор отведений правая нога
RL-LL	отведение III для измерения дыхания по импедансному методу
Среднекв.	средняя (среднеквадратическая) мощность
Комн.	комнатная температура
ДК	дыхательный коэффициент
ЧД	частота дыхания
КДОПЖ	объем правого желудочка в конце диастолы
RVEDVI	индекс объема правого желудочка в конце диастолы
КСОПЖ	объем правого желудочка в конце систолы
ИКСОПЖ	индекс объема правого желудочка в конце систолы
ДПЖ	давление в правом желудочке
УРПЖ	ударная работа правого желудочка (УРПЖ)
ИУРПЖ	индекс ударной работы правого желудочка (ИУРПЖ)
с	секунда
SaO2	насыщение кислородом артериальной крови
SB	спонтанное дыхание
ScvO2	Насыщение кислородом центральной венозной крови
SE	статическая энтропия
сен	сентября
Сев	севофлуран
SI	ударный индекс
SIMV	синхронизированная прерывистая принудительная вентиляция
SIMV/ППДДП	синхронизированная периодическая принудительная вентиляция и постоянное положительное давление в дыхательных путях
SIMVPS	синхронизированная периодическая принудительная вентиляция и поддержка давлением
Кожн.	температура кожи
SL	одновременные отведения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сер.№	серийный номер
SO2	насыщенный кислород
SPI	хирургический плетизмографический индекс
Спиро	спирометрия
SpO2	насыщение кислородом
Спонт.	спонтанное
ВСД	отклонение систолического давления
Подкожн.	подкожный
ИКС	индекс качества сигнала
КП	коэффициент подавления
ST	одиночное подергивание
ST	сегмент ST
Непр.	пятиминутный режим непрерывного измерения НАД
STPD	стандартные температура и давление, сухой газ
Пов.	температура на поверхности
УО	ударный объем
НЖ	наджелудочковый
ПО	программное обеспечение
НЖЭ	наджелудочковое сокращение
ИУО	индекс ударного объема
SvO2	насыщение смешанной венозной крови кислородом
ССС	системное сосудистое сопротивление (ССС)
ИССС	индекс системного сосудистого сопротивления
НЖ тахи	наджелудочковая тахикардия
SVV	вариабельность ударного объема
Синхр. ГЛАВ.	synchrom master
Синхр. ПОДЧ.	synchrom slave
Сис; ***Сис***	систолическое давление
Т	температура
Т	височный
Т(***BTPS***)	температура в условиях BTPS
Т1	первое подергивание
Т1%	первый стимул в виде процента от референтного значения НМП
Табл.	табличный
Тахи	тахикардия
Ткров	температура крови
ТС	чрескожные

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

TcCO2	чрескожный углекислый газ
TcO2	чрескожный кислород
TCO2	общий объем углекислого газа
Ткорр	температура тела пациента, используемая для коррекции pH, PCO_2, PO_2
Темп.	температура
Ввыд	время выдоха
Тета	тета-полоса частот
Тета%	доля тета-диапазона частот
Траств.	температура вводимого препарата
Ввд	время вдоха
TOF	серия из четырех
TOF%	последовательность из четырех, выраженная в процентах
Тпаузы	время паузы
ТТХ	телеметрический датчик
ДО	дыхательный объем
ДОвыд	выдыхаемый дыхательный объем (мл)
ДОвд	вдыхаемый дыхательный объем (мл)
Тх-Ту	разность температур
Тимп.	тимпаническая температура
УАК	пупочный артериальный катетер
UI	пользовательский интерфейс
УВК	пупочный венозный катетер
V	желудочковый
V; ***Вент.***	вентиляция
V (***V1***-***V6***)	грудная клетка
Ж бради	желудочковая брадикардия
Ж фиб	желудочковая фибрилляция
Ж тахи	желудочковая тахикардия
v	венозный
(***V1*** - (***V1***-***V6***)	Отведение ЭКГ ***V1*** - отведение ЭКГ (***V1***-***V6***)
АВ	альвеолярная вентиляция
VCO2	образование углекислого газа
Vd	мертвое пространство
Vd/Vt	вентиляция мертвого пространства
Вент.	аппарат ИВЛ
WLAN	беспроводная локальная вычислительная сеть
VO2	поглощение кислорода
VO2расч	расчетное значение поглощения кислорода

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ИVO2расч	индекс расчетного значения поглощения кислорода
VO2	индекс поглощения кислорода
Объем; V	объем
Вспомог. объем	вспомогательный объем
ЖТ > 2	желудочковая тахикардия с более чем двумя последовательными желудочковыми ударами
ЖТ (VT)	желудочковая тахикардия
лет	лет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

A

Перечень специализаций

Знакомство с системой

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С СИСТЕМОЙ • Системные предупреждения (63)		
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ • Предупреждения по эксплуатации (64)		
НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ УСТАНОВКЕ МОНИТОРА • На что следует обратить внимание при установке монитора (65)		
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ • Краткое описание оборудования (66)		
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ B650 • Компоненты системы B650 (66)		
БАТАРЕЯ МОНИТОРА • Батарея монитора (71)		
ДИСПЛЕИ • Дисплеи (79)		
МОДУЛИ СБОРА ДАННЫХ • Модули сбора данных (74)		
МАРКИРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ • Маркировка оборудования (83)		

Основные сведения о мониторинге

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
КОНФИГУРАЦИЯ ОСНОВНОГО ЭКРАНА • Конфигурация основного экрана (91)		
ОСНОВНЫЕ КЛАВИШИ • Основные клавиши (92)		
МЕНЮ • Пример меню (94)		
• Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана (95)		
• Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob (95)		
• Выбор пунктов меню с помощью мыши (95)		
ИНДИКАТОРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА • Индикаторы, используемые в пользовательском интерфейсе (97)		

Настройка монитора перед работой

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
НОРМАЛЬНЫЙ ЭКРАН • Нормальный экран и другие страницы (103)		
РЕГУЛИРОВКА ГРОМКОСТИ ЗВУКА • Регулировка громкости звука (104)		
НАСТРОЙКА ЯРКОСТИ • Автоматическая настройка яркости дисплея (104) • Ручная настройка яркости дисплея (104)		
РЕГУЛИРОВКА ГРОМКОСТИ ЗВУКА • Регулировка громкости звука (104)		
ОКНО ПАРАМЕТРОВ • Окна параметров (105)		
ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ • Выбор параметров для вывода на главный экран (106)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
НАСТРОЙКА РАЗДЕЛЕННОГО ЭКРАНА • Настройка разделенного экрана (107)		
ВЫКЛЮЧЕНИЕ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА • Отключение сенсорного экрана (109)		

Начало и завершение работы

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА • Включение монитора (111)		
• Выключение монитора (111)		
НАЧАЛО МОНИТОРИНГА • Начало мониторинга (112)		
КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ПРОВЕРОК ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНИТОРИНГА • Контрольный список проверок перед началом мониторинга (114)		
ВВОД ДАННЫХ ПАЦИЕНТА • Ввод данных пациента с помощью монитора (114)		
• Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода (115)		
ЗАГРУЗКА ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ • Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE (115)		
ОЧИСТКА ДАННЫХ МОНИТОРИНГА/ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА • Перезагрузка истории болезни или выписка пациента (117)		
• Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга (117)		
ПРОДОЛЖЕНИЕ МОНИТОРИНГА • Информация о меню «Continue» (119)		
• Выбор пациента и меню данных (120)		
• Продолжение мониторинга истории болезни пациента на мониторе (121)		
• Продолжение мониторинга истории болезни пациента на устройстве сбора данных (122)		
• Информация о продолжении мониторинга путем объединения историй болезни (122)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ • Запуск режима ожидания (123)		
• Окончание режима ожидания (124)		
ПЕРЕДВИЖНЫЕ КРОВАТИ И УСТРОЙСТВА • Функция перемещения (124)		
• Перемещение между отделениями (124)		
• Перемещение между койками (125)		
• Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение) (125)		

Сигналы тревоги

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ • Предупреждения относительно сигналов тревоги (127)		
ОБЗОР • Типы сигналов тревоги (130)		
• Условия срабатывания оповещения (131)		
• Перенос сигналов тревоги с монитора CARESCAPE ONE на главный монитор (137)		
• Уровни приоритета сигналов тревоги (146)		
• Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам (146)		
• Нарастание приоритета сигнала тревоги (146)		
ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ • Проверка функции подачи сигнала тревоги (137)		
ИНДИКАТОРЫ ВИЗУАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Отображаемые на экране значки сигналов тревоги (138)		
• Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета (140)		
• Настройка яркости светового индикатора тревоги (140)		
• Настройка громкости сигналов тревоги (141)		
• Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) (153)		
ИНДИКАТОРЫ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Звуковые сигналы тревоги (141)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
• Звуковые сигналы тревоги и уровни приоритета (142)		
ПАУЗЫ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА ДЛЯ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Реакция на включение паузы звуковых сигналов (149)		
• Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге (151)		
• Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов (151)		
• Сигналы тревоги повторного включения (152)		
• Фиксированные сигналы тревоги (152)		
ПРИОСТАНОВКА МОНИТОРИНГА • Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) (153)		
• Выбор паузы монитора и центральной станции (154)		

ЭКГ

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения по ЭКГ (157)		
• Предостережения по ЭКГ (160)		
• Ограничения при измерении ЭКГ (160)		
• Требующие внимания аспекты ЭКГ (160)		
• Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к PDM (161)		
• Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (162)		
• Проверка данных измерений ЭКГ (166)		
ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА • Подготовка кожи пациента к наложению электродов (162)		
• Наложение электродов на тело пациента (162)		
• Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями (163)		
• Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями (164)		
• Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга (164)		
• Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями (165)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ВЫБОР ИСТОЧНИКА • Выбор источника ЭКГ (169)		
ВЫБОР ОТВЕДЕНИЙ • Первые три отображаемые отведения ЭКГ (170)		
• Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ (170)		
• Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ (170)		
• Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ (170)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ		
• Выбор источника импульса (172)		
• Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии (172)		
• Соотношение сторон и различные размеры дисплея (173)		
• Выбор размера кривой ЭКГ (173)		
• Выбор фильтра кривых ЭКГ (174)		
• Выбор отведений для анализа ЭКГ (175)		
• Повторное изучение образца QRS (175)		
ПРЕДЕЛЫ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭКГ • Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ (178)		
АНАЛИЗ 12 ОТВЕДЕНИЙ • Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL™ в 12 отведениях (182)		
• Назначение анализа ЭКГ 12SL (183)		
• Назначение ACI-TIPI (183)		
• Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание (183)		
• Включение и отключение 12SL ОКС (185)		
ОБНАРУЖЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА • Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения (191)		
• Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора (192)		
ОБНАРУЖЕНИЕ АРИТМИИ • Предупреждения при мониторинге аритмии (194)		
• Ограничения при измерении аритмии (195)		
• Настройка категории аритмии на сигнал тревоги (196)		
• Настройка сигналов тревоги по аритмии (196)		
• Сообщения тревоги по аритмии (199)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБНАРУЖЕНИЕ ST • Ограничения при измерении обнаружения ST (205)		
• Запуск обнаружения ST (205)		
ОБНАРУЖЕНИЕ QT • Ограничения при измерении QT/QTc (212)		
• Начало измерения QT/QTc (212)		

Измерение дыхания по импедансному методу

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения об измерении параметров дыхания (215)		
• Предостережения об измерении параметров дыхания (216)		
• Ограничения при измерении дыхания (216)		
• Обратите внимание при измерении дыхания (217)		
• Проверки измерений параметров дыхания (221)		
• Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к PDM (217)		
• Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (218)		
ОТВЕДЕНИЯ ДЫХАНИЯ • Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания (218)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I (219)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II (220)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL (220)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Настройка чувствительности кривой (222)		
• Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию (223)		
• Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания (223)		
• Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ (224)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
• Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания (224)		
• Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием (224)		

Пульсоксиметрия (SpO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения при измерении SpO_2 (227)		
• Предупреждения при измерении SpO_2 (231)		
• Ограничения по измерению SpO_2 (231)		
• Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2 (231)		
• Проверка измерения SpO_2 (240)		
• Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к PDM (239)		
• Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (240)		
• Подготовка соединения SpO_2 (240)		
ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ • Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET (237)		
• Инструкции по измерению для датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™ (238)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС (241)		
• Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2 (242)		
• Усреднение и обновление данных Masimo SET (242)		
• Датчики Nellcor™ с технологией усреднения и обновления OxiMax™ (243)		
• Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов (245)		
• Отключение сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отключен*** (246)		

Хирургический плетизмографический индекс (SPI)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению SPI (254)		
• Предупреждения, относящиеся к SPI (256)		
• Требующие внимания аспекты при измерении SPI (256)		
• Соединения и подготовка пациента (257)		
• Измерение SPI на экране монитора (258)		
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ SPI • Интерпретация значений SPI (259)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Практические рекомендации по измерению SPI (261) • Расчеты SPI (263)		

Неинвазивное артериальное давление

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Требующие внимания аспекты при измерении НАД (267)		
• Предостережения НАД (269)		
• Ограничения по измерению НАД (269)		
• Особые аспекты измерения НАД (270)		
• Проверка данных измерения НАД (272)		
• Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к PDM (271)		
• Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (271)		
ПРИМЕНЕНИЕ МАНЖЕТЫ • Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту (271)		
• Выбор и размещение манжеты НАД (274)		
ОДНОКРАТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ НАД • Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню (272)		
• Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню "Настройки НАД" (272)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ НАД • Запуск или остановка НАД Авто в главном меню монитора (273)		
• Запуск или остановка НАД Авто из меню "Настройки НАД" (273)		
РЕЖИМ STAT • Запуск или остановка непрерывного измерения НАД (274)		

Инвазивные давления

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления (283)		
• Ограничения по инвазивному измерению давления (284)		
• Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления (284)		
• Проверка данных измерения инвазивного давления (286)		
• Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к модулю PDM (285)		
• Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (285)		
ОБНУЛЕНИЕ • Обнуление показаний датчиков инвазивного давления (289)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор метки канала измерения инвазивного давления (289)		
• Выбор размера кривой измерения инвазивного давления (290)		
• Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления (290)		
ВАРИАЦИЯ СИСТОЛИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ И ВАРИАЦИЯ ПУЛЬСОВОГО ДАВЛЕНИЯ • Вариация систолического давления и вариация пульсового давления (296)		
ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ЗАКЛИНИВАНИЯ ЛЕГОЧНЫХ КАПИЛЛЯРОВ (ДЗЛК) • Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) (298)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Температура

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения, связанные с температурой (309)		
• Ограничения по измерению температуры (310)		
• Требующие внимания аспекты измерения температуры (310)		
• Проверка данных измерения температуры (312)		
• Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к PDM (310)		
• Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (311)		
ЗАПУСК ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ • Запуск измерения температуры (313)		
ИЗМЕНЕНИЕ НАЗВАНИЙ МЕСТ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ • Изменение метки места измерения температуры (313)		

Сердечный выброс

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения СВ (317)		
• Меры предосторожности при измерении СВ (318)		
• Ограничения при измерениях СВ (318)		
• Требующие внимания аспекты при измерении СВ (318)		
• Проверка данных измерения СВ (321)		
• Оборудование для измерения сердечного выброса для подключения пациента к температурному датчику для емкости с вводимым веществом (320)		
• Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику (319)		
СВ УСТАНОВКА • Выбор катетера СВ в списке (324)		
• Ввод выбранного пользователем катетера СВ (324)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
• Выбор типа датчика вводимого раствора для измерения СВ (324)		
ПОЛУЧЕНИЕ СВ • Автоматическое измерение СВ (321)		
• Измерение СВ в ручном режиме (322)		
• Изменение среднего значения СВ (323)		
ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ • Редактирование вычислений (325)		

Непрерывный сердечный выброс

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению НСВ (330)		
• Предупреждения, относящиеся к измерению непрерывного сердечного выброса (НСВ) (332)		
• Показания к применению E-PiCCO (332)		
• Ограничения на измерение НСВ (333)		
• Требующие внимания аспекты при измерении НСВ (333)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НСВ (334)		
• Подготовка к измерению НСВ (335)		
• Проверка данных измерения НСВ (335)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ НСВ		
• Использование автоматического измерения СВ для калибровки (336)		
• Использование ручного измерения СВ для калибровки (337)		
• Выбор объема вводимого раствора (339)		
• О цифровом дисплее (340)		
• О графическом дисплее (341)		
• Способы повышения точности измерения НСВ (344)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Ограничения по измерению SvO_2 (348)		
• Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2 (348)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения SvO_2 (349)		
• Проверка измерения SvO_2 (349)		
КАЛИБРОВКА SvO_2 • Калибровка SvO_2 in vitro (350)		
• Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro (350)		
• Калибровка SvO_2 in vivo (351)		
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СИГНАЛА SvO_2 • Измерение SvO_2 на экране монитора (349)		

Насыщение кислородом крови в центральной вене (SvO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Ограничения по измерению $ScvO_2$ (353)		
• Требующие внимания аспекты при работе с $ScvO_2$ (354)		
• Подключение оборудования для измерения $ScvO_2$ к пациенту (354)		
• Проверка измерения $ScvO_2$ (355)		

Газы дыхательных путей

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси (359)		
• Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси (361)		
• Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси (361)		
• Важная информация об анализе газов дыхательной смеси (361)		
• Проверка данных измерения газов дыхательной смеси (367)		
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE (363)		
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии (364)		
НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЙ • Настройка измерения газов дыхательной смеси (364)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ		
• Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей (371)		
• Выбор уровня FiO_2 (372)		
• Выбор шкалы концентрации агента (373)		
СИСТЕМА ОТВОДА • Вытяжка через резервуар вентилятора (374)		
• Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов (374)		
• Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха (374)		
КАЛИБРОВКА • Калибровка газов дыхательной смеси (375)		

Спирометрия

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения при проведении спирометрии (389)		
• Меры предосторожности при спирометрии (389)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Ограничения по спирометрии пациента (389)		
• Аспекты, требующие внимания при проведении спирометрии (390)		
• Капли воды в трубках спирометра (390)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии (391)		
• Подготовка к измерениям спирометрии (392)		
• Проверка результатов измерений спирометрии (392)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор типа датчика для спирометрии (392)		
• Выбор типа масштабирования для спирометрии (393)		
• Выбор масштабов значений при спирометрии (393)		
• Выбор скоростей развертки кривой при спирометрии (393)		
• Выбор типа увлажнения спирометрии (394)		

Газообмен

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения по газообмену (405)		
• Меры предосторожности при газообмене (406)		
• Ограничения при измерении параметров газообмена (406)		
• Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена (407)		
• Соединения дыхательного контура с фильтром HME/HMEF (408)		
• Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью гибкой трубки (408)		
• Проверка данных измерения параметров газообмена (408)		
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ГАЗООБМЕНА • Как интерпретировать значения газообмена (410)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор типа датчика газообмена (409)		
• Выбор времени усреднения ЕЕ и ДК (409)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Энтропия

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения об измерении энтропии (417)		
• Предостережения об измерении энтропии (418)		
• Ограничения при измерении энтропии (419)		
• Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии (420)		
• Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента (420)		
• Подготовка пациента к измерению энтропии (421)		
• Проверка измерения энтропии (422)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор формата отображения энтропии (422)		
• Выбор масштаба шкалы энтропии (422)		
• Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ (422)		
• Проверка датчика энтропии вручную (423)		
• Автоматическая проверка датчика энтропии (423)		
НАСТРОЙКА ПРЕДЕЛОВ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии (424)		

Нейромышечная передача

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения НМП (431)		
• Предостережения НМП (432)		
• Ограничения при измерениях НМП (432)		
• Требующие внимания аспекты при проведении НМП (432)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП (433)		
• Проверка данных измерения НМП (436)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТОВ • Подготовка пациента к проведению измерений НМП (434)		
• Подготовка к настройке датчика ElectroSensor (434)		
• Подготовка к настройке датчика MechanoSensor (435)		
• Альтернативные подключения НМП (436)		
ТРЕНДЫ НМП НА ЭКРАНЕ • Графические тренды НМП на экране монитора (437)		
НАЧАЛО ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ • Начало процесса измерения НМП (437)		
ИЗМЕНЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЦИКЛА • Изменение интервала циклических измерений НМП (437)		
ДРУГИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НМП • Альтернативные подключения НМП (436)		

ЭЭГ и СВП

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ (445)		
• Предостережения относительно регистрации ЭЭГ (446)		
• Ограничения при измерении ЭЭГ (446)		
• Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ (446)		
• Проверка данных измерения ЭЭГ (451)		
• Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту (447)		
ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ • Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ (448)		
• Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом (448)		
• Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом (449)		
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННЫЕ КОМПЛЕКТЫ ОТВЕДЕНИЙ • Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками (449)		
• СТАНДАРТНЫЙ монтаж (449)		
• ОБЩИЙ монтаж (450)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ЭЭГ НА ЭКРАНЕ • Измерение ЭЭГ на экране монитора (451)		
НАЧАЛО ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ • Начало измерения ЭЭГ (451)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ (452)		
• Выбор масштаба отображения ЭЭГ (452)		
• Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ (452)		
• Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ (454)		
• Сжатая спектральная матрица (CSA) (456)		
ВЫЗВАННЫЕ СЛУХОВЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ • Подготовка пациента к измерению СВП (460)		
• Монтаж оборудования для СВП (461)		
• Начало измерения СВП (461)		

BIS

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению BIS (467)		
• Предупреждения, относящиеся к измерению BIS (468)		
• Ограничения при измерении BIS (469)		
• Особо важные моменты при работе с модулем BIS (470)		
• Проверка измерения BIS (472)		
• Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту (471)		
• Подготовка пациента к измерению BIS (471)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор размера кривых BIS (472)		
• Выбор времени отклика для BIS (472)		
• Автоматическая проверка датчика BIS (473)		
• Ручная проверка датчика BIS (473)		
КАК ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ ЗНАЧЕНИЯ • Как интерпретировать значения BIS (474)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тренды

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ПРОСМОТР ТРЕНДОВ • Просмотр трендов (491)		
ГРАФИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ • Просмотр графических трендов (492)		
• Изменение масштаба времени графических трендов (492)		
• Изменение масштаба времени графических трендов (492)		
• Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения (493)		
ЧИСЛОВЫЕ ТРЕНДЫ • Просмотр числовых трендов (494)		
• Изменение интервала времени числовых трендов (494)		
ГИСТОГРАММЫ • Информация о гистограммах (495)		
• Выбор масштаба времени отображения гистограмм (496)		
ТРЕНДЫ ИНВАЗИВНОГО ДАВЛЕНИЯ (IP) • Тренды инвазивного измерения давления (498)		
ТРЕНДЫ ЧСС • Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС) (498)		
ПОТРЕБЛЕНИЕ ГАЗА • Просмотр данных потребления газа (499)		
• Печать данных потребления газа (499)		
МИНИТРЕНДЫ • Вид минитрендов (499)		
• Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда (501)		

Снимки экрана и события

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
СНИМКИ • Описание мгновенных снимков (503)		
• Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме (504)		
• Создание автоматических мгновенных снимков (504)		
• Просмотр мгновенных снимков (504)		
• Удаление мгновенных снимков и трендов (506)		
СОБЫТИЯ • Просмотр событий (509)		
• Создание событий вручную (510)		
• Удаление событий (510)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CARESCAPE B650; E-модули

CE 0537

GE Healthcare Finland Oy
Kuortaneenkatu 2
FI-00510 Helsinki
Finland (Финляндия)
Тел.: + 358 10 39411

www.gehealthcare.com

PDM

CE 0459

GE Medical Systems
Information Technologies, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 USA (США)
Тел.: + 1 414 355 5000
1 800 558 5120 (только в США)

EC REP

GE Medical Systems
Information Technologies GmbH
Munzingerstrasse 5
79111 Freiburg
Germany (Германия)
Тел.: +49 761 45 43 - 0

www.gehealthcare.com

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CARESCAPE B850

Руководство пользователя

Программное обеспечение версии 3



CARESCAPE B850
Russian/Русский
Редакция 1
5812884-28
© 2019 General Electric Company.
Все права защищены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация, содержащаяся в данном руководстве, относится только к версии программного обеспечения, указанной на первой странице руководства. В связи с постоянным усовершенствованием продукции технические характеристики, описываемые в данном руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления.

В технической документации аббревиатура GE используется для наименования юридических лиц: GE Medical Systems *Information Technologies* Inc. и GE Healthcare Finland Oy.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

1 Информация о данном руководстве 41

Применение этого руководства 41

Целевые рынки настоящего руководства 43

Целевая аудитория настоящего руководства 43

Требования к обучению 43

Условные обозначения, используемые в руководстве 43

Соглашения о наименовании мониторов 44

Соглашения о названиях модулей 44

Соглашения о других наименованиях 44

Иллюстрации и названия 45

Дополнительная документация 45

Заказ руководств 46

Наличие изделия 46

Товарные знаки 46

Товарные знаки других компаний 46

Ответственность производителя 46

2 Безопасность 49

Сообщения системы безопасности 49

Значки безопасности 49

Безопасность системы 50

Системные предостережения об опасности 50

Предупреждение о принадлежностях 51

Предупреждения о кабелях 51

Предупреждения о дефибрилляции 51

Предупреждения по электробезопасности 52

Системные предупреждения 53

Предупреждения относительно требований к месту использования 54

Системные сообщения с предостережениями об опасности 54

Потеря данных 55

Предостережение в отношении электробезопасности 55

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Меры предосторожности, связанные с требованиями к месту использования 55
Уведомления по безопасности 55
Указания к применению 56
Указания по применению B850 56
Противопоказания к использованию монитора 56
Указания по применению модуля E-MASIMO 56
Указания по применению модуля E-NSATX 56
Индикации модулей E-PP и E-PT к использованию 57
Индикации модулей E-COP–01 и E-COPSv–01 к использованию 57
Показания к применению E-PiCCO 57
Показания к применению дыхательных модулей CARESCAPE 58
Указания по применению E-miniC 58
Указания к применению энтропии 58
Указания по применению модуля E-NMT 58
Указания по применению ЭЭГ 59
Назначение модуля BIS 59
Инструкции по соблюдению мер обеспечения безопасности 59
Указания к применению: предупреждения 59
Указания к применению: предостережения 60
Требования к обучению 60
Электромагнитная совместимость 60
Предупреждения ЭМС 60
Предостережения об ЭМС 61
Меры предосторожности в отношении ЭСР 61
3 Знакомство с системой 63
Меры предосторожности при работе с системой 63
Системные предупреждения 63
Предупреждения по эксплуатации 65
На что следует обратить внимание при установке монитора 66
Краткое описание оборудования 66
Компоненты системы B850 67
Процессорный блок B850, вид спереди 69
Процессорный блок B850, вид сзади 69

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рамы F7 и F5 для крепления модуля B850 70
Монитор CARESCAPE ONE 70
Параметры CARESCAPE 71
Модули сбора данных 72
Ограничения по совместимости модулей 72
Идентичные модули сбора данных 72
E-модули 72
Соединение E-модулей 73
Извлечение E-модулей 73
Параметры E-COP, E-COPSv и E-PiCCO 73
Параметры E-PP и E-PT 73
Параметры газов модулей серии E 73
Параметры E-MASIMO и E-NSATX 74
Параметры специальных E-модулей 74
PDM 75
Соединение PDM 75
Извлечение PDM 75
Вид PDM спереди 76
Параметры PDM 76
Дисплеи 77
Прочие компоненты системы 78
Доступ к внешним приложениям 80
InSite RSvP 80
Маркировка оборудования 80
Уникальный идентификатор устройства (UDI) 87
Год маркировки CE 88
4 Основные сведения о мониторинге 89
Конфигурация основного экрана 89
Основные клавиши 90
Пример меню 91
Пункты меню 92
Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана 93
Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob 93

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор пунктов меню с помощью мыши 93
Записи полей данных 93
Ввод данных 93
Пользовательские настройки по умолчанию 93
Профили 94
Выбор профиля 94
Перебой в сети питания 94
Индикаторы, используемые в пользовательском интерфейсе 95
5 Настройка монитора перед работой 101
Нормальный экран и другие страницы 101
Выбор стандартного экрана (главной страницы) 101
Выбор страниц 101
Регулировка громкости звука 102
Настройка яркости экрана на модели B850 102
Варианты настройки экрана 102
Окна параметров 102
Выбор параметров для вывода на главный экран 103
Меры предосторожности при работе с полем кривой 104
Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления 104
Настройка разделенного экрана 104
Блокировка сигналов тревоги и настроек параметров 105
Настройка цвета 105
Настройки параметров 106
Настройка вариантов печати 106
Проверка состояния аккумуляторной батареи модуля PDM 106
Отключение сенсорного экрана 106
Модель B850 с двумя экранами 107
Внесение других изменений в настройки 107
6 Начало и завершение мониторинга 109
Пакеты программного обеспечения и терминология 109
Включение монитора 109
Выключение монитора 110
Начало мониторинга 110

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Контрольный список проверок перед началом мониторинга 112
Проверка работы 112
Ввод данных пациента 112
Защита конфиденциальности данных пациента 112
Ввод данных пациента с помощью монитора 112
Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода 113
Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE 113
Ввод административной информации 114
В случае перезагрузки /отключения пациента 114
Предстоящая активация ПО или настройки 114
Остаточные физиологические данные 115
Перезагрузка истории болезни или выписка пациента 115
Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга 115
Изменение времени во время сеанса работы с пациентом 116
Непрерывный мониторинг 116
Информация о меню «Continue» 117
Выбор пациента и меню данных 118
Продолжение мониторинга истории болезни пациента на мониторе 119
Продолжение мониторинга истории болезни пациента на устройстве сбора данных 120
Информация о продолжении мониторинга путем объединения историй болезни 120
Режим ожидания 121
Запуск режима ожидания 121
Окончание режима ожидания 122
Функция перемещения 122
Перемещение между отделениями 122
Перемещение между койками 123
Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение) 123
7 Сигналы тревоги 125
Меры предосторожности, касающиеся сигналов тревоги 125
Предупреждения относительно сигналов тревоги 125

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обзор сигналов тревоги 129
Типы сигналов тревоги 129
Условия срабатывания оповещения 129
Сигналы тревоги, передаваемые только по сети 129
Транслируемые сигналы тревоги, связанные с предельными значениями 134
Схема сигналов тревоги по аритмии 134
Сигналы тревоги в режиме двойного мониторинга 135
Проверка функции подачи сигнала тревоги 136
Индикаторы визуальных сигналов тревоги 136
Отображаемые на экране значки сигналов тревоги 136
Описание тревожных и информационных сообщений 137
Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета 138
Настройка яркости светового индикатора тревоги 139
Индикаторы звуковых сигналов тревоги 139
Звуковые сигналы тревоги 139
Звуковые сигналы тревоги и уровни приоритета 140
Звуковые оповещающие сигналы 141
Сигналы тревоги, связанные с параметрами 141
Блокировки сигналов тревоги 141
Абсолютные предельные значения для срабатывания сигналов тревоги 141
О критических сигналах тревоги 141
Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам 142
Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги 142
Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию 144
Приоритеты сигналов тревоги и время нарастания 144
Уровни приоритета сигналов тревоги 144
Нарастание приоритета сигнала тревоги 144
Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам 145
Настройка сигналов тревоги по аритмии 146
Паузы и отключение звука для сигналов тревоги 147

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отключение звуковых сигналов тревоги 147
Реакция на включение паузы звуковых сигналов 148
Отключение звука сигнала тревоги на 5 минут 149
Активация всех звуковых сигналов тревоги 149
Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов 150
Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов 150
Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге 150
Сигналы тревоги повторного включения 150
Фиксированные сигналы тревоги 151
Приостановка мониторинга 151
Соображения по технике безопасности при использовании функции приостановки мониторинга 151
Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) 152
Выбор паузы монитора и центральной станции 153
Удаленное управление сигналами тревоги 153
Параметры сигналов тревоги после потери электропитания 154
Хранящиеся в клинических журналах данные сигналов тревоги 154
Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания 154
8 ЭКГ 155
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 155
Ограничения по совместимости ЭКГ 155
Техника безопасности ЭКГ 155
Предупреждения по ЭКГ 155
Предостережения по ЭКГ 158
Ограничения при измерении ЭКГ 158
Требующие внимания аспекты ЭКГ 158
Настройка измерений ЭКГ 159
Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к PDM 159
Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 160

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка кожи пациента к наложению электродов 160
Наложение электродов на тело пациента 160
Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями 161
Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями 162
Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга 162
Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями 163
Проверка данных измерений ЭКГ 164
О выходном аналоговом сигнале ЭКГ 164
Режим комбинированного мониторинга 165
О критериях желудочковой тахикардии и комбинированном мониторинге 166
Об улучшении определения асистолии и комбинированный мониторинг 167
О выходном аналоговом сигнале ЭКГ 167
Выбор источника ЭКГ 167
Использование данных измерений ЭКГ 168
Первые три отображаемые отведения ЭКГ 168
Выбор отведения ЭКГ Va 168
Выбор отведения ЭКГ Vb 169
Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений 169
Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ 169
Настройка громкости звука ЧСС 170
Выбор источника импульса 170
Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии 170
Соотношение сторон и различные размеры дисплея 171
Выбор размера кривой ЭКГ 171
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой 171
Печать всех кривых ЭКГ 171
Выбор фильтра кривых ЭКГ 172
Настройка ширины комплекса QRS 172
Выбор отведений для анализа ЭКГ 173
Повторное изучение образца QRS 173

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка основного источника ЧСС 174
Выбор диапазона сигналов тревоги по ЧСС 174
Отображение вторичного источника данных для оценки ЧСС в окне параметров ЧСС 174
Отображение ST в окне параметров ЧСС 175
Отображение ЖЭ в окне параметров ЧСС 175
Отображение QT в окне параметров ЧСС 175
Отображение линий координатной сетки ЭКГ 175
Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ 176
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП 178
Приоритеты сигналов тревоги по параметрам ЭКГ 178
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 178
Особенности измерения ЭКГ 179
Альтернативный источник частоты пульса 179
Алгоритм IntelliRate 179
Алгоритм Автом. 179
Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ 180
Анализ 12 отведений 180
Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL™ в 12 отведениях 180
Назначение анализа ЭКГ 12SL 181
Назначение ACI-TIPI 181
Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание 181
Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями 182
Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI 182
Включение и отключение 12SL ОКС 183
Настройка автоматических измерений во время анализа ЭКГ с 12 отведениями 183
Создание отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями в состоянии тревоги по ST 183
Настройка формата отображения результатов анализа ЭКГ с 12 отведениями 184
Включение или не включение диагностических заключений 12SL в напечатанные отчеты 184

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ввод ИД местоположения для 12SL 184
Выбор скорости печати по 12 отведениям 184
Выбор стабилизации базовой линии 12SL 185
Выполнение анализа ЭКГ с 12 отведениями 185
Отчет по 12 отведениям и база данных MUSE 185
Отправка отчета по ЭКГ с 12 отведениями в базу данных MUSE 186
Выбор низкочастотных фильтров кривых ЭКГ в 12 отведениях 186
Просмотр или печать сохраненных отчетов по ЭКГ с 12 отведениями 186
О программе анализа ЭКГ с 12 отведениями 187
Информация о функции анализа ЭКГ 12RL™ 188
Поиск и устранение неисправностей при анализе ЭКГ с 12 отведениями 188
Обнаружение импульсов кардиостимулятора 189
Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения 189
Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание 189
Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора 190
Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора 191
Мониторинг аритмии 192
Предупреждения при мониторинге аритмии 192
Ограничения при измерении аритмии 193
Настройка категории аритмии на сигнал тревоги 194
Настройка сигналов тревоги по аритмии 194
Выбор критериев желудочковой тахикардии 195
Настройка минимальной ЧСС для желудочковой тахикардии 196
Настройка длительности события по желудочковой тахикардии 196
Настройка интервала приостановки 196
Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии (НЖ тахи) 196
Настройка ЧСС для НЖ Тахи 197

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения тревоги по аритмии 197
Об определении аритмии 200
Поиск и устранение неисправностей при аритмии 201
Обнаружение ST 203
Об анализе ST 203
Ограничения при измерении обнаружения ST 203
Требующие внимания аспекты обнаружения ST 203
Запуск обнаружения ST 203
Выбор отведений для окна ST 203
Изменение отображаемых отведений для анализа сегмента ST 204
Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную 204
Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO) 204
Регулировка точки J 205
О комплексах QRS/ST в реальном времени 205
Об эталонном комплексе QRS 205
Сохранение вручную эталонного комплекса QRS 205
Выбор сохраненного эталонного комплекса QRS для отображения 205
Удаление эталонного комплекса QRS 206
Печать отчета по QRS/ST в реальном времени 206
Просмотр QRS и ST на разделенном экране 206
Выбор временной шкалы ST 206
Отображение тренда ST 207
Отображение комплексов QRS и трендов ST для других отведений 207
Просмотр трендов ST 207
Печать отчета по трендам ST 207
Ишемическая нагрузка 208
Пределы сигналов тревоги по ST 209
Обнаружение QT 210
9 Измерение дыхания по импедансному методу 213
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 213
Ограничения по совместимости импедансного дыхания 213
Техника безопасности при измерении дыхания 213

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждения об измерении параметров дыхания 213
Предостережения об измерении параметров дыхания 214
Ограничения при измерении дыхания 214
Обратите внимание при измерении дыхания 215
Настройка измерения дыхания 215
Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к PDM 215
Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 216
Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания 216
Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания 216
Как интерпретировать значения дыхания 217
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I 217
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II 218
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL 218
Проверки измерений параметров дыхания 219
Параметры измерения дыхания на экране монитора 219
Использование данных измерения дыхания 219
Включение измерения параметров дыхания 219
Выбор отведения для измерения параметров дыхания 219
Автоматический выбор размера кривой для измерения параметров дыхания 220
Ручной выбор размера кривой для измерения параметров дыхания 220
Настройка чувствительности кривой 220
Включение сглаживания дыхания 220
Включение или выключение маркеров вдоха и выдоха 220
Выбор скорости развертки кривой 221
Самообучение монитора по данным о дыхании 221
Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания 221
Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию 221

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов 221
Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ 222
Задержки настраиваемых сигналов тревоги по дыханию 222
Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания 222
Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием 222
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 223
Отключение измерения параметров дыхания 223
Описание измерения дыхания 223
Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания 223
10 Пульсоксиметрия 225
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 225
Ограничения по совместимости измерений SpO_2 225
Правила техники безопасности по SpO_2 225
Предупреждения при измерении SpO_2 225
Предупреждения при измерении SpO_2 229
Ограничения по измерению SpO_2 229
Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2 229
Техника безопасности при использовании технологии Masimo 230
Предупреждения при использовании технологии Masimo 230
Предупреждения, связанные с технологией Masimo 233
Важные замечания по использовании технологии Masimo 234
Инструкции по измерению SpO_2 235
Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET 235
Инструкции по измерению для датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™ 236
Настройка измерения SpO_2 237
Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к PDM 237
Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 238
Подготовка соединения SpO_2 238

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения SpO_2 238
Использование данных измерения SpO_2 239
Исходные каналы измерения SpO_2 239
Изменение размера кривой SpO_2 239
Выбор скорости гемодинамической развертки SpO_2 239
Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС 239
Отображение частоты пульса SpO_2 240
Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2 240
Выбор источника импульса 240
Настройка переменного тона удара сердца 240
Усреднение и обновление данных Masimo SET 240
Выбор времени усреднения SpO_2 241
Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2 241
Датчики Nellcor™ с технологией усреднения и обновления OxiMax™ 241
Выбор времени отклика при измерении SpO_2 242
Управление сигналами тревоги по Nellcor™ OxiMax™ SatSeconds™ 242
Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов 243
Отключение сигнала тревоги Датчик SpO2 отключен 244
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги по SpO_2 244
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП 245
Приоритеты сигналов тревоги SpO_2 245
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 245
Остановка измерений параметров SpO_2 246
Как интерпретировать значения SpO_2 246
Индикатор уровня сигнала SpO_2 246
Качество кривой SpO_2 246
Стабильность кривой SpO_2 247
Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала 247
Измерение SpO_2 и соответствующие помехи 247
Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2 248

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 Хирургический плетизмографический индекс (SPI)..... 251
Совместимость с SPI..... 251
Хирургический плетизмографический индекс (SPI)..... 251
Показания к применению метода SPI..... 251
Требования безопасности при измерении SPI..... 252
Предостережения, относящиеся к измерению SPI..... 252
Предупреждения, относящиеся к SPI..... 254
Требующие внимания аспекты при измерении SPI..... 254
Использование данных измерений SPI..... 255
Соединения и подготовка пациента..... 255
Измерение SPI на экране монитора..... 256
Остановка измерений параметров SPI и SpO_2..... 256
Основы измерения SPI..... 256
Клинические показания к измерению SPI..... 256
Описание процесса измерения SPI..... 256
Интерпретация значений SPI..... 257
Применение SPI при типичном общем наркозе..... 257
Типичные хирургические ситуации..... 258
Практические рекомендации по измерению SPI..... 259
Разделенный экран AoA и BalView..... 259
Измерения SPI и НАД..... 260
Физиологические и технические факторы, влияющие на измерение SPI..... 261
Расчеты SPI..... 261
Поиск и устранение неисправностей по SPI..... 261
Основной поиск и устранение неисправностей по SPI..... 261
Расширенный поиск и устранение неисправностей по SPI..... 262
12 Неинвазивное артериальное давление..... 265
Измерение с помощью CARESCAPE ONE..... 265
Ограничения по совместимости НАД..... 265
Техника безопасности при измерении НАД..... 265
Требующие внимания аспекты при измерении НАД..... 265
Предостережения НАД..... 267
Ограничения по измерению НАД..... 267

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Особые аспекты измерения НАД 268
Настройка измерения НАД 269
Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к PDM 269
Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 269
Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту 269
Проверка данных измерения НАД 270
Измерение НАД на экране 270
Измерение НАД в ручном режиме 270
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню 270
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню "Настройки НАД" 270
Автоматические измерения НАД 271
Режим НАД Авто 271
Настройка интервала между измерениями НАД 271
Автоматическое измерение НАД и синхронизация часов мониторов 271
Режим STAT 272
Манжеты для измерения НАД 272
Выбор и размещение манжеты НАД 272
Выбор размера манжеты для измерения НАД 273
Начальное давление накачивания манжеты НАД 273
Настройки громкости и отображения НАД 274
Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД 274
Выбор формата отображения НАД 274
Сигналы тревоги по НАД 274
Настройка сигналов тревоги для НАД 274
Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов 274
Проверочное измерение НАД после нарушения предельных значений для сигнала тревоги (контрольное измерение) 275
Описание измерений НАД 275
Технологии измерения НАД 276

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Технология НАД DINAMAP Classic 276
Технология НАД DINAMAP SuperSTAT 276
Технология пошагового спуска DINAMAP Step Deflation 277
Калибровка НАД 278
Поиск и устранение неисправностей: НАД 278
13 Инвазивные давления 281
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 281
Ограничения по совместимости инвазивного давления 281
Техника безопасности при измерении инвазивного давления 281
Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления 281
Ограничения по инвазивному измерению давления 282
Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления 282
Настройка измерения инвазивного давления 283
Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к модулю PDM 283
Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 283
Кнопки модуля для инвазивного измерения давления 284
Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля 284
Проверка данных измерения инвазивного давления 284
Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора 285
Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления 285
Использование данных измерения инвазивного давления 286
Схема инвазивного измерения давления 286
Вывод аналогового сигнала инвазивного давления 286
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 286
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 287
Выбор метки канала измерения инвазивного давления 287
Выбор размера кривой измерения инвазивного давления 288
Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления 288
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой 288

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор формата измерения инвазивного давления 288
Использование курсора измерения инвазивного давления 289
Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС 289
Выбор режима вентиляции 290
Отображение частоты пульса в окне параметров инвазивного давления 290
Отображение значения ЦПД в окне параметра ВЧД 290
Использование режима ожидания для канала ИД 290
Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления 290
Выбор основного артериального источника 291
Выбор Интел. КД 291
Компенсация неровностей кривой внутриаортального баллонного насоса (ВАБН) 291
Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления 292
Настройка сигнала тревоги об отключении измерения артериального инвазивного давления 292
Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления 293
Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП 293
Приоритетность сигналов тревоги по инвазивному давлению 293
Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах 294
Вариация систолического давления и вариация пульсового давления 294
Изменение источника ВСД 294
Измерение ВСД в ручном режиме 295
Установка катетера в ЛА 295
Выбор режима установки катетера в ЛА 295
Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) 296
Отображение значения ДЗЛК в окне для ЛА 296
Измерение давления заклинивания вручную 296
Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА 297

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА 298
Другие варианты выбора в меню ДЗЛК 298
Калибровка датчик измерения инвазивного давления с помощью модуля PDM 298
Калибровка инвазивного давления с помощью модулей E-серии 298
Практические аспекты измерения инвазивного давления 299
Параметры инвазивного давления 299
Внутриаортальный баллонный насос 301
Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления 304
14 Температура 307
Измерение с помощью CARESCAPE ONE 307
Ограничения по совместимости температур 307
Техника безопасности при измерении температуры 307
Предупреждения, связанные с температурой 307
Ограничения по измерению температуры 308
Требующие внимания аспекты измерения температуры 308
Настройка измерения температуры 308
Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к PDM 308
Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE 309
Подготовка пациента к измерению температуры 309
Проверка данных измерения температуры 310
Измерения температуры на экране 310
Использование данных измерения температуры 310
Температурная картография 310
Запуск измерения температуры 311
Изменение метки места измерения температуры 311
Отображение разницы значений между двумя температурными каналами 311
Настройка сигналов тревоги по температуре 311
Остановка измерения температуры 311
Практические аспекты измерения температуры 312
Поиск и устранение неисправностей: температура 312

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15 Сердечный выброс 315
Измерение сердечного выброса 315
Ограничения по совместимости при измерении сердечного выброса 315
Техника безопасности СВ 315
Ограничения при измерениях СВ 316
Требующие внимания аспекты при измерении СВ 316
Настройка измерений СВ 317
Использование данных измерения СВ 319
Практические аспекты работы с СВ 324
Поиск и устранение неисправностей: СВ 325
Измерение непрерывного сердечного выброса (НСВ) 328
Ограничения по совместимости при измерении непрерывного сердечного выброса 328
Техника безопасности при измерении НСВ 328
Показания к применению E-PiCCO 330
Доступность функций 331
Ограничения на измерение НСВ 331
Требующие внимания аспекты при измерении НСВ 331
Настройка измерения НСВ 332
Использование данных измерения НСВ 334
Способы повышения точности измерения НСВ 342
Поиск и устранение неисправностей по НСВ 342
16 Венозное кислородное насыщение (SvO_2 и $ScvO_2$) 345
Измерение SvO_2 345
Ограничения по совместимости измерений SpO_2 345
Техника безопасности при измерении SvO_2 345
Ограничения по измерению SvO_2 346
Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2 346
Настройка измерения SvO_2 347
Использование данных измерения SvO_2 348
Описание процедуры измерения SvO_2 350
Поиск и устранение неисправностей при измерении SvO_2 350
Измерение $ScvO_2$ 351

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения по совместимости $ScvO_2$ 351
Меры предосторожности при работе с $ScvO_2$ 351
Ограничения по измерению $ScvO_2$ 351
Требующие внимания аспекты при работе с $ScvO_2$ 352
Настройка измерения $ScvO_2$ 352
Использование данных измерения $ScvO_2$ 353
Описание процедуры измерения $ScvO_2$ 355
Поиск и устранение неисправностей при измерении $ScvO_2$ 356
17 Газы дыхательной смеси 357
Ограничения по совместимости газов дыхательной смеси 357
Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси 357
Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси 357
Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси 359
Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси 359
Важная информация об анализе газов дыхательной смеси 359
Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси 361
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE 361
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии 362
Настройка измерения газов дыхательной смеси 362
Разъемы дыхательного модуля CARESCAPE 363
Разъемы модуля E-miniC 363
Указания по применению E-miniC 364
Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси 364
Проверка данных измерения газов дыхательной смеси 365
Параметры газов дыхательной смеси 365
Измерения содержания CO_2 367
Доступные для выбора пункты меню 367
Выбор источника измерений 367

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Запуск и останов насоса 368
Выбор масштаба измерения CO_2 368
Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2 368
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2 369
Отключение сигнала тревоги по апноэ 369
Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов 369
Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей 369
Выбор уровня FiO_2 370
Выбор уровня N_2O 370
Измерения содержания O_2 с использованием дыхательных модулей CARESCAPE 370
Выбор масштаба значений содержания O_2 370
Выбор скорости развертки кривой содержания O_2 370
Настройка сигналов тревоги по содержанию O_2 371
Измерения АА и содержания N_2O с использованием дыхательных модулей CARESCAPE 371
Выбор шкалы концентрации агента 371
Выбор скорости развертки кривой содержания агента 371
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика 371
Приоритеты сигналов тревоги по газам 372
Предотвращение загрязнения операционной 372
Вытяжка через резервуар вентилятора 372
Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов 372
Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха 372
Возврат отобранной пробы газа в дыхательный контур пациента 373
Остановка измерения газов дыхательной смеси 373
Калибровка газов дыхательной смеси 373
Основы проведения измерений газов дыхательной смеси 374
Описание измерений параметров газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE 374
Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC 375

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отбор газа бокового потока 376
Минимальная альвеолярная концентрация (MAK) 376
MAK и MAK-возраст 377
Справочные материалы для расчета значений MAK и MAK-возраста 377
Значения MAK различных анестетиков в кислороде 378
Значения MAK различных анестетиков в 65% N_2O 378
Баланс газовой смеси в конце выдоха ET, дыхательные модули CARESCAPE 379
Автоматическая идентификация агента при работе с дыхательными модулями CARESCAPE 379
Основы проведения измерений CO_2 379
Нормальная кривая CO_2 379
Исходное состояние кривой CO_2 380
Провалы на капнограмме 380
Перевод единиц измерения газов дыхательной смеси CO_2 381
Интерпретация измерений концентрации кислорода, дыхательные модули CARESCAPE 382
Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси 382
Управление вентиляцией 382
Предотвращение загрязнения контура пациента 383
Предотвращение воздействия влажности 383
Подача кислорода, дыхательные модули CARESCAPE 384
Уровень анестезии: дыхательные модули CARESCAPE с параметром идентификации агента 384
Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси 385
18 Спирометрия 387
Совместимость при спирометрии 387
Техника безопасности при проведении спирометрии 387
Предупреждения при проведении спирометрии 387
Меры предосторожности при спирометрии 387
Ограничения по спирометрии пациента 387
Аспекты, требующие внимания при проведении спирометрии 388
Капли воды в трубках спирометра 388
Удаление капель воды из трубок спирометра 389

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерений спирометрии 389
Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии 389
Кнопки модуля спирометрии 390
Подготовка к измерениям спирометрии 390
Проверка результатов измерений спирометрии 390
Использование данных измерений спирометрии 390
Выбор типа датчика для спирометрии 390
Выбор типа масштабирования для спирометрии 391
Выбор скорости масштабирования для спирометрии 391
Выбор масштабов значений при спирометрии 391
Выбор скоростей развертки кривой при спирометрии 391
Выбор типа отображаемого объема при спирометрии 392
Выбор типа увлажнения спирометрии 392
Изменение типа петли при спирометрии 392
Сохранение эталонных петель спирометрии 392
Выбор эталонных петель спирометрии 393
Удаление эталонной петли при спирометрии 393
Печать петли спирометрии 393
Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по Ддп 393
Установка пределов срабатывания сигналов тревоги МО/ИВЛ 393
Основы измерения спирометрии 394
Описание измерения спирометрии пациента 394
Датчик потока D-lite(+)/Pedi-lite(+) 394
Параметры спирометрии 395
Кривые и петли спирометрии 399
Практические вопросы работы со спирометрией 401
Поиск и устранение неисправностей при измерении спирометрии 402
19 Газообмен 403
Ограничения по совместимости параметров газообмена 403
Техника безопасности при измерении газообмена 403
Предупреждения по газообмену 403
Меры предосторожности при газообмене 404

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения при измерении параметров газообмена 404
Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена 405
Настройка измерения параметров газообмена 405
Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту 405
Проверка данных измерения параметров газообмена 406
Использование данных измерения параметров газообмена 407
Выбор типа датчика газообмена 407
Выбор времени усреднения EE и ДК 407
Взвешенные значения VO_2 и VCO_2 407
Остановка измерений параметров газообмена 407
Основы измерения параметров газообмена 408
Описание измерения газообмена 408
Как интерпретировать значения газообмена 408
Практические аспекты работы с измерениями газообмена 411
Поиск и устранение неисправностей при измерении газообмена 412
20 Энтропия 415
Совместимость с энтропией 415
Техника безопасности энтропии 415
Предупреждения об измерении энтропии 415
Предостережения об измерении энтропии 416
Указания к применению энтропии 417
Ограничения при измерении энтропии 417
Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии 418
Меры предосторожности при измерении энтропии 418
Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента 418
Кнопки модуля энтропии 419
Подготовка пациента к измерению энтропии 419
Проверка измерения энтропии 420
Проведение измерения энтропии 420
Выбор формата отображения энтропии 420
Выбор масштаба шкалы энтропии 420

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 420
Отображение микротренда энтропии 420
Выбор длины тренда энтропии 421
Проверка датчика энтропии вручную 421
Автоматическая проверка датчика энтропии 421
Обход проверки датчика энтропии 421
Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии 422
Остановка измерения энтропии 422
Основы измерения энтропии 422
Описание измерений энтропии 422
Параметры энтропии 422
Диапазоны частоты и отображения энтропии 423
Как интерпретировать значения энтропии 423
Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента 423
Рекомендации по диапазонам энтропии 424
Коэффициент подавления импульса (BSR) 424
Практические аспекты работы с энтропией 425
Поиск и устранение неисправностей: энтропия 425
Справочные научные работы по энтропии 427
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов 427
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов 427
Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии 428
21 Нейромышечная передача 429
Совместимость НМП 429
Техника безопасности НМП 429
Предупреждения НМП 429
Предостережения НМП 430
Ограничения при измерениях НМП 430
Требующие внимания аспекты при проведении НМП 430
Настройка измерения НМП 431

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП 431
Кнопки модуля НМП 431
Подготовка пациента к проведению измерений НМП 432
Проверка данных измерения НМП 434
Альтернативные подключения НМП 434
Графические тренды НМП на экране монитора 435
Использование данных измерения НМП 435
Начало процесса измерения НМП 435
Изменение стимулирующего тока НМП 435
Изменение интервала циклических измерений НМП 435
Изменение ширины импульса НМП 436
Регулирование громкости звукового сигнала НМП 436
Сигнал уведомления о восстановлении НМП 436
Измерение параметров глубокой релаксации 436
Продолжение процесса измерения НМП 436
Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции 437
Остановка процесса измерения НМП 437
Другие области применения НМП 437
Локальное определение положения нервов и нервных сплетений 437
Основные аспекты измерения НМП 438
Описание измерений НМП 438
Как интерпретировать значения НМП 439
Практические аспекты работы с НМП 441
Поиск и устранение неисправностей: НМП 441
22 ЭЭГ и слуховые вызванные потенциалы 443
Совместимость ЭЭГ 443
Техника безопасности ЭЭГ 443
Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ 443
Предостережения относительно регистрации ЭЭГ 444
Указания по применению ЭЭГ 444
Ограничения при измерении ЭЭГ 444
Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ 444

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения ЭЭГ 445
Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту 445
Кнопки модуля ЭЭГ 445
Размещение электродов ЭЭГ 446
Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ 446
Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом 446
Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом 447
Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками 447
СТАНДАРТНЫЙ монтаж 447
ОБЩИЙ монтаж 448
Проверка данных измерения ЭЭГ 449
Измерение ЭЭГ на экране монитора 449
Использование данных измерения ЭЭГ 449
Начало измерения ЭЭГ 449
Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ 450
Выбор масштаба отображения ЭЭГ 450
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 450
Выбор числовых параметров ЭЭГ 450
Выбор ГЧС% 450
Выбор шкалы частот ЭЭГ 451
Выбор времени цикла измерения сопротивления ЭЭГ 451
Выбор вида CSA 451
Выбор временной шкалы для CSA 451
Выбор числового представления ЭЭГ 451
Проверка электродов ЭЭГ 452
Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ 452
Печать ЭЭГ 452
Остановка измерения ЭЭГ 452
Практические аспекты работы с ЭЭГ 453
Описание измерений ЭЭГ 453
Полосы частот ЭЭГ 453
Сжатая спектральная матрица (CSA) 454

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Как интерпретировать значения ЭЭГ 454
Частоты нормальной ЭЭГ 455
Аномальные характеристики ЭЭГ 455
Реактивность ЭЭГ 455
Примеры типичных рисунков ЭЭГ 455
Технический артефакт и ЭЭГ 456
Поиск и устранение неисправностей при работе с ЭЭГ 457
Измерение слуховых вызванных потенциалов (СВП) 458
Подготовка пациента к измерению СВП 458
Монтаж оборудования для СВП 459
Использование данных измерения СВП 459
Начало измерения СВП 459
Выбор каналов СВП 460
Выбор числа откликов СВП 460
Выбор частоты стимулирования СВП 460
Выбор интенсивности стимулирования СВП 460
Выбор длины развертки кривой СВП 460
Выбор фильтра СВП 460
Выбор цикла СВП 461
Выбор размера СВП 461
Сохранение откликов СВП 461
Выбор эталонного СВП 461
Удаление эталонного СВП 461
Печать отчета по СВП 462
Остановка измерения СВП 462
Практические рекомендации по измерению СВП 462
Описание измерения СВП 462
Основные категории пиков (СВП) 462
Примеры типичных рисунков СВП 463
Поиск и устранение неисправностей при измерении СВП 464
23 Биспектральный индекс 465
Совместимость с оборудованием для измерения BIS 465
Техника безопасности при работе с модулем BIS 465
Предостережения, относящиеся к измерению BIS 465

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждения, относящиеся к измерению BIS 466
Назначение модуля BIS 467
Ограничения при измерении BIS 467
Особо важные моменты при работе с модулем BIS 468
Настройка измерения BIS 469
Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту 469
Кнопки модуля BIS 469
Подготовка пациента к измерению BIS 469
Проверка измерения BIS 470
Измерения BIS на экране монитора 470
Проведение измерения BIS 470
Выбор размера кривых BIS 470
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 470
Выбор времени отклика для BIS 470
Настройка фильтров BIS 471
Настройка пределов для подачи сигналов тревоги по BIS 471
Автоматическая проверка датчика BIS 471
Ручная проверка датчика BIS 471
Проверка блока BISx 471
Остановка измерения BIS 472
Как интерпретировать значения BIS 472
Поиск и устранение неисправностей при измерении BIS 473
24 Лабораторные данные 475
Лабораторные данные 475
Просмотр лабораторных данных 475
Выбор места взятия пробы крови для лабораторных данных 476
Выбор времени для взятия пробы крови для лабораторных данных 476
Поправка на температуру 476
Ввод или загрузка лабораторных данных 477
Печать лабораторных данных 477
25 Расчеты 479
Расчеты 479
Просмотр расчетных значений 479

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Исходные данные для расчетов 479
Выбор исходных данных для расчетов оксигенации 480
Выбор исходных данных для расчетов вентиляции 480
Расчетные значения параметров оксигенации 480
Расчетные значения при гемодинамических вычислениях 480
Выбор источника ДЗЛК 481
Индексирование параметров для гемодинамических и оксигенационных вычислений 481
Редактирование значений ввода для расчетов 481
Сохранение расчетных значений 481
Просмотр сохраненных расчетов 482
Печать расчетов 482
Вывод на печать всех трендов расчетов 482
26 Расчет медикаментов 483
Расчеты медикаментов 483
Описание меню расчета препаратов 483
Калькулятор медикаментов 484
Расчет лекарственных доз 484
Добавление нового названия препарата 485
Печать расчетов лекарственных доз 485
Таблица титрации 486
Расчет титрования доз лекарственных средств 486
Печать таблицы титрации 486
Медикаменты для реанимации 486
Расчет доз реанимационных препаратов 486
Печать доз реанимационных препаратов 487
27 Тренды 489
Лицензии на тренды и сохраненные данные 489
Просмотр трендов 489
Графические тренды 490
Просмотр графических трендов 490
Символы графических трендов 490
Изменение масштаба времени графических трендов 490
Изменение масштабов графических трендов 491

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать в настоящее время просматриваемых графических трендов 491
Печать всех данных графических трендов 491
Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения 491
Числовые тренды 492
Просмотр числовых трендов 492
Изменение интервала времени числовых трендов 492
Печать числовых трендов 493
Гистограммы 493
Просмотр гистограмм 493
Информация о гистограммах 493
Выбор масштаба времени отображения гистограмм 494
Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы SpO_2 495
Выбор диапазона гистограммы при измерении SpO_2 495
Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы ЧСС 495
Выбор диапазона гистограммы ЧСС 496
Тренды инвазивного измерения давления 496
Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС) 496
Потребление газа 497
Просмотр данных потребления газа 497
Печать данных потребления газа 497
Разделенный экран минитрендов 497
Вид минитрендов 497
Выбор минитренда для вывода на экран 498
Изменение длины минитренда 498
Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда 499
Удаление минитренда с экрана 499
Изменение времени во время сеанса работы с пациентом 499
28 Снимки экрана и события 501
Лицензии на тренды и сохраненные данные 501
Описание мгновенных снимков 501

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка мгновенных снимков 501
Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме 502
Создание автоматических мгновенных снимков 502
Просмотр мгновенных снимков 502
Изменение масштаба времени отображения мгновенного снимка 503
Изменение масштабов трендов для мгновенного снимка 503
Печать страниц с мгновенными снимками 503
Выбор мгновенных снимков для автоматической печати 504
Выбор петель спирометрии для печати мгновенных снимков 504
Выбор скорости развертки для снимка 504
Удаление мгновенных снимков и трендов 504
Мгновенные снимки и архив сигналов тревоги 505
Передача мгновенного снимка в PDM и монитор CARESCAPE ONE 505
Мгновенные снимки ST 506
Создание мгновенных снимков ST вручную 506
Просмотр мгновенных снимков ST 506
Печать мгновенных снимков ST 506
Удаление мгновенных снимков ST 506
События 507
Описание событий 507
Автоматически создаваемые события 507
Просмотр событий 507
Сортировка событий 507
Создание событий вручную 508
Аннотирование событий 508
Удаление событий 508
Восстановление удаленных событий 508
Печать событий 509
29 Печать 511
Варианты печати 511
Лазерные принтеры 511
Термопринтеры 512

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Термопринтер PRN 50–M+ (для B850) 513
Выбор устройства для печати 513
Выбор устройства для печати 513
Проверка статуса печати 514
Печать кривых 514
Печать кривых для аритмического сигнала тревоги 514
Печать кривых для сигналов тревоги, отличных от аритмического сигнала тревоги 515
Запуск печати кривых 515
Остановка печати кривых 515
Настройка отложенной печати 515
Настройка продолжительности печати 516
Настройка скорости печати 516
Выбор кривых для печати 516
Печать трендов и отчетов 516
Конфигурация числовых трендов для печати 516
Автоматическая печать событий и мгновенных снимков 517
Печать трендов в ручном режиме 517
Печать трендового отчета 517
Печать индивидуальных отчетов 517
Печать отчетов наблюдений врача 517
Печать расчетов 518
Печать расчетов гемодинамики, оксигенации и ИВЛ 518
Печать трендов расчетов гемодин., оксиг. и ИВЛ 518
Печать расчетов препаратов 519
Печать расчетов препаратов 519
Печать таблицы титрации 519
Печать лабораторных данных и параметров 519
Печать лабораторных данных 519
Печать параметров 519
Печать информации заголовка 519
Заголовок при печати на лазерном принтере 519
Заголовок печати термопринтера 520

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

30 Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение 521
Просмотр данных других наблюдаемых пациентов 521
Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией 522
Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги 523
Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений 523
Изменение настроек для нескольких коек 524
Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией 524
Просмотр данных с удаленных коек пациентов 525
Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента 525
Печать графиков кривых с удаленных коек вручную 526
31 Установление связи с периферийными устройствами 527
Меры предосторожности при сопряжении 527
Предупреждения при сопряжении 527
Меры предосторожности при сопряжении 527
Совместимые периферийные устройства 528
Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) 528
Совместимость программного обеспечения 528
Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) 529
Подключение устройства сопряжения сети Unity Network (ID) 529
Световые индикаторы последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID) 530
Пределы сигналов тревог периферийных устройств 531
Данные параметров периферийного устройства 532
Меню и представление данных периферийных устройств 532
32 Чистка, дезинфекция и уход 535
Инструкции по очистке, дезинфекции и уходу 535
Чистка 535
Меры предосторожности при чистке 535
Рекомендуемые моющие средства 536
Важные замечания по чистке 536
Отключение сенсорного экрана для очистки 537

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Очистка нерабочих частей, общие инструкции 537
Инструкции по очистке других устройств 538
Дезинфекция 538
Важные замечания по дезинфекции 538
Разрешенные к применению дезинфицирующие средства 538
Дезинфекция и стерилизация принадлежностей 539
Уход 539
Техника безопасности при уходе 539
Регламенты по уходу 541
Регулярные проверки калибровки 541
Инструкции по уходу за влагоотделителем 542
Хранение PDM 543
Утилизация аккумулятора 543
Уход за аккумулятором PDM 543
Обслуживание аккумулятора монитора 544
Внутренний литиевый аккумулятор 544
33 Сообщения 545
Сообщения, связанные с измерением ЭКГ 545
Сообщения, связанные с измерением ЭКГ с помощью монитора CARESCAPE ONE 552
Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания 554
Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания с помощью монитора CARESCAPE ONE 556
Сообщения, связанные с измерением SpO_2 556
Сообщения, связанные с измерением SpO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE 559
Сообщения, связанные с измерением SPI с помощью монитора CARESCAPE ONE 564
Сообщения, связанные с измерением НАД 565
Сообщения, связанные с измерением НАД с помощью монитора CARESCAPE ONE 567
Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления 569
Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления с помощью монитора CARESCAPE ONE 578
Сообщения, связанные с измерением температуры 579

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением температуры с помощью монитора CARESCAPE ONE 581
Сообщения, связанные с измерением сердечного выброса/непрерывного сердечного выброса 582
Сообщения, связанные с измерением венозного кислородного насыщения 588
Сообщения, связанные с измерением параметров газов 592
Сообщения, связанные с измерением CO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE 597
Сообщения, связанные со спирометрическими измерениями 602
Сообщения, связанные с измерением параметров газообмена 605
Сообщения, связанные с измерением энтропии 607
Сообщения, связанные с измерением НМП 609
Сообщения, связанные с измерениями ЭЭГ и СВП 610
Сообщения, связанные с измерением BIS 613
Сообщения, связанные с измерением ТС 616
Сообщения, связанные с трендами, мгновенными снимками и данными лабораторных исследований 617
Сообщения, связанные с различными техническими вопросами 618

34 Сокращения 629

Перечень сокращений 629

A Перечень специализаций 645

Знакомство с системой 645
Основные сведения о мониторинге 645
Настройка монитора перед работой 646
Начало и завершение работы 646
Сигналы тревоги 648
ЭКГ 649
Измерение дыхания по импедансному методу 651
Пульсоксиметрия (SpO_2) 651
Хирургический плетизмографический индекс (SPI) 652
Неинвазивное артериальное давление 653
Инвазивные давления 654
Температура 654

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сердечный выброс 655
Непрерывный сердечный выброс 656
Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2) 656
Насыщение кислородом крови в центральной вене (SvO_2) 657
Газы дыхательных путей 657
Спирометрия 658
Газообмен 659
Энтропия 659
Нейромышечная передача 660
ЭЭГ и СВП 661
BIS 662
Тренды 662
Снимки экрана и события 663

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1 Информация о данном руководстве

Применение этого руководства

Настоящее руководство является неотъемлемой частью изделия и описывает его назначение. Руководство следует постоянно хранить в месте, доступном для пользователей, при этом рядом с оборудованием необходимо разместить табличку с указанием места хранения руководства. Соблюдение инструкций, содержащихся в руководстве, является обязательным для надлежащего функционирования и правильного порядка работы и обеспечивает безопасность пациента и оператора. Информация, относящаяся только к конкретной версии изделия (изделий), сопровождается номером (номерами) модели соответствующего изделия (изделий). Номер модели указан на заводской табличке изделия.

В списке ниже указаны совместимые изделия (марки, модели и описания в зависимости от обстоятельств), к которым относится данное руководство. Совместимые изделия рассматриваются в руководствах, входящих в комплект поставки этих изделий.

- CARESCAPE B850, версия MBC313
- CARESCAPE B850–LI, версия MBC313
- CARESCAPE D19KT VER01
- E-COP-01
- E-COPSv-01
- E-PiCCO-00
- E-sCAiO-00
- E-sCAiOV-00
- E-sCAiOVX-00
- E-sCO-00
- E-sCOV-00
- E-sCOVX-00
- E-sCAiOE-00
- E-sCAiOVE-00
- E-miniC-00
- E-MASIMO-00
- E-NSATX-00
- E-PP-00

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- E-PT-00
- E-ENTROPY-01
- E-NMT-01
- E-EEGX, версия MJD101
- N-EEGX, версия MJS101
- E-BIS-01
- E-BIS-01-JA
- Модуль данных пациента
- Модуль данных пациента GS
- PRN 50–M+
- Рама F5–01
- Рама F7–01
- 2017098-001 E-PORT PDM к главному устройству 1,5 м
- 2017098-003 E-PORT PDM к главному устройству 4,5 м
- 2017098-005 E-PORT PDM к главному устройству 7,5 м
- 2017098-007 E-PORT PDM к главному устройству 13,5 м
- 2087716-002 Кабельный узел EPORT CARESCAPE ONE к главному устройству 1,5 м (5 футов)
- 2087716-003 Кабельный узел EPORT CARESCAPE ONE к главному устройству 4,5 м (15 футов)
- 2097197-001 Кабельный узел EPORT ETHERNET CARESCAPE ONE к главному устройству 30 м (98,5 футов)
- Дистанционное управление USB
- Дистанционное управление USB GER
- Дистанционное управление USB FRE
- Дистанционное управление USB SWE
- Дистанционное управление USB SPA
- Дистанционное управление USB ITA
- Дистанционное управление USB DUT
- Дистанционное управление USB DAN
- Дистанционное управление USB NOR
- Дистанционное управление USB POR
- Дистанционное управление USB POL
- Дистанционное управление USB CZE
- Дистанционное управление USB FIN
- Кабель 2040427-001 от рамы к ЦПУ 0,6 м
- Кабель 2040427-002 от рамы к ЦПУ 1,5 м
- Кабель 2040427-003 от рамы к ЦПУ 3,0 м
- Кабель 2040427-004 от рамы к ЦПУ 4,0 м
- Устройство удаленных сигналов тревоги CARESCAPE RAD, версия MBRA001
- Кабель от 2017842–001 DS1 Sync к Unterm 15 футов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Комплект оконечных устройств 2024696-001 DS1

Целевые рынки настоящего руководства

Настоящее руководство не предназначено для рынков, регулируемых Управлением США по надзору в сфере пищевых продуктов и лекарственных средств, поскольку методы измерения хирургического плетизмографического индекса (SPI), полная лицензия на PiCCO, а также модули E-sCAiOE и E-sCAiOVE не допущены к использованию Управлением США по надзору в сфере пищевых продуктов и лекарственных средств.

Целевая аудитория настоящего руководства

Это руководство предназначено для медицинских специалистов. Предполагается, что медицинские специалисты владеют навыками выполнения медицинских процедур, а также методами и терминологией, необходимыми для лечения пациентов. Использование данной системы ни в коей мере не заменяет и не замещает функций персонала и необходимого лечения пациентов, осуществляемого медицинскими специалистами.

Требования к обучению

Для работы с мониторами CARESCAPE специальное обучение не требуется.

Условные обозначения, используемые в руководстве

В данном руководстве используются следующие виды форматирования для выделения текста или обозначения необходимого действия. Также обратите внимание на соглашения о терминологии.

Элемент	Описание
Жирный шрифт	Указывает кнопки аппаратной части и разъемы.
Жирный курсив	Обозначает термины, относящиеся к программному обеспечению.
Курсив	Обозначает особо выделяемые термины.
>	Обозначает последовательность выбора элементов меню.
Выберите	Термин «выберите» означает процесс реализации и подтверждения выбора.
Устройство сбора данных	Общий термин для обозначения как модулей сбора данных (PDM, E-модули), так и платформы сбора данных (CARESCAPE ONE).
справочная информация	В настоящем руководстве пользователя фраза «справочная информация» относится к информации, которая содержится в Дополнительном справочном руководстве.
ПРИМЕЧАНИЕ	В примечаниях предоставляются советы по использованию и другая полезная информация.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Соглашения о наименовании мониторов

В данном руководстве для обозначения монитора CARESCAPE B850 используется термин «монитор». Он также может упоминаться как B850.

Соглашения о названиях модулей

В данном руководстве используются следующие соглашения о названиях различных модулей и категорий модулей:

- PDM: Модуль данных пациента
- E-модули: Все модули с префиксом «E-». В главах, посвященных параметрам, термин «E-модули» относится к модулям, измеряющим конкретные параметры.
- E-COP, E-COPSv
- E-PiCCO
- E-модули измерения давления: E-PP, E-PT
- Дыхательные модули CARESCAPE: E-sCO, E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiO, E-sCAiOV, E-sCAiOVX, E-sCAiOE, E-sCAiOVE
- E-miniC
- Специальные E-модули: E-NMT, E-EEGX, E-BIS, E-ENTROPY
- E-модули SpO_2: E-NSATX, E-MASIMO

Соглашения о других наименованиях

В технической документации аббревиатура GE используется для наименования юридических лиц, GE Medical Systems *Information Technologies*, Inc. и GE Healthcare Finland Oy.

В настоящем руководстве термин «сеть CARESCAPE» используется для обозначения как сети IX, так и сети MC, за исключением случаев, когда данные сети следует дифференцировать. В таком случае они обозначаются как "сеть IX" и "сеть MC".

В настоящем руководстве для обозначения платформы сбора данных CARESCAPE ONE может быть также использован термин «CS ONE».

В настоящем руководстве термин «CARESCAPE Parameters» используется в качестве обобщенного термина при упоминании следующих изделий:

Графическое изображение на модуле CARESCAPE Parameter	**Объяснение**
CARESCAPE ECG	Модуль CARESCAPE Parameter для ЭКГ. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE ECG.
CARESCAPE PRES	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения инвазивного кровяного давления Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE Pressure.
CARESCAPE TEMP	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения температуры. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE Temperature.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Графическое изображение на модуле CARESCAPE Parameter	Объяснение
CARESCAPE CO_2 -LoFlo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения CO_2 с технологией Respironics LoFlo. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE CO_2.
CARESCAPE SpO_2	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией GE TruSignal. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE SpO_2.
CARESCAPE SpO_2 - Masimo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией Masimo SET. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE SpO_2 - Masimo.
CARESCAPE SpO_2 - Nellcor	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с датчиками Nellcor™ и технологией OxiMax™. Обратите внимание, что в руководстве вместо слов «графическое изображение» используется следующее наименование: CARESCAPE SpO_2 - Nellcor.

В настоящем руководстве термин «устройство CARESCAPE SpO_2» используется в качестве обобщенного термина при упоминании следующих изделий: CARESCAPE SpO_2, CARESCAPE SpO_2 - Nellcor и CARESCAPE SpO_2 - Masimo.

В настоящем руководстве термин «платформа сбора данных» относится к монитору CARESCAPE ONE.

Иллюстрации и названия

Иллюстрации, используемые в данном руководстве, приводятся только в качестве примеров. Иллюстрации, содержащиеся в настоящем руководстве, могут не совпадать с параметрами вашей системы, функциями, конфигурациями или данными, отображаемыми в системе.

Имена лиц, названия учреждений и мест и прочие связанные с ними сведения являются вымышленными; любое сходство с реальными людьми, объектами или местами является случайным.

Дополнительная документация

- CARESCAPE B850 Дополнительное справочное руководство
- CARESCAPE ONE Руководство пользователя
- CARESCAPE B850 Service Manual
- Руководства по обслуживанию модулей сбора данных и рам модулей
- Руководство по настройке конфигурации сети CARESCAPE
- Руководство для врачей по программе анализа ЭКГ Marquette 12SL
- Варианты крепления модульных мониторов CARESCAPE
- Пользовательская документация на дисплеи
- Руководство оператора по устройству сопряжения сети Unity Network (ID)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Руководство оператора клинического информационного центра CIC Pro
- Руководство пользователя центральной станции CARESCAPE

Заказ руководств

Экземпляр этого руководства в бумажном виде предоставляется по требованию. Обратитесь к местному представителю компании GE и запросите номер детали, указанный на первой странице данного руководства.

Наличие изделия

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку изделие постоянно совершенствуется, устройство и технические характеристики данных изделий могут изменяться без предупреждения.

Некоторые виды продукции, упоминаемые в данном руководстве, могут быть в наличии не во всех странах. По вопросам наличия тех или иных видов изделий обращайтесь в местное представительство компании.

Товарные знаки

GE, GE Monogram и CARESCAPE являются товарными знаками компании General Electric.

12RL, DINAMAP, IntelliRate, MUSE, Trim Knob, UNITY NETWORK, D-lite, D-fend и Entropy являются товарными знаками компании General Electric или одной из ее дочерних компаний.

Товарные знаки других компаний

Masimo SET является товарным знаком корпорации Masimo.

Covidien, BISx, Bispectral Index, BIS, Nellcor и OxiMax являются товарными знаками компании Medtronic.

PiCCO и Pulsion являются товарными знаками компании Pulsion Medical Systems SE.

Multi-Link является товарным знаком компании CareFusion Corporation или одного из ее аффилированных лиц.

Respironics и LoFlo являются торговыми марками компании Koninklijke Philips Electronics N.V.

Ответственность производителя

Компания GE несет ответственность за безопасность, надежность и эксплуатационные характеристики оборудования только в следующих случаях:

- Все операции по сборке, расширению, регулировке, модификации и ремонту выполняются уполномоченным сервисным персоналом.
- Электрическое оснащение используемого помещения удовлетворяет требованиям соответствующих нормативов.
- Оборудование используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ. Для предотвращения возникновения опасностей для персонала или повреждения оборудования выполняйте только процедуры по обслуживанию, описанные в настоящем руководстве. Несанкционированные измерения могут привести к нарушению техники безопасности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2

Безопасность

Сообщения системы безопасности

Сообщениями системы безопасности обозначается степень потенциального риска.

ОПАСНОСТЬ Служит для обозначения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или серьезным травмам. .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

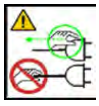
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации, которая может привести к травмам средней и малой тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации без риска телесной травмы, которая может причинить имущественный ущерб, если не принять соответствующих мер.

Значки безопасности

Символ	Объяснение
	Знак общего предупреждения. ISO 7010. Данный символ определяется по желтому фону, черной треугольной полосе и черному символу. В настоящем руководстве данный символ используется только совместно с теми предупреждающими надписями, к которым относятся этикетки на оборудовании.
	Осторожно. ISO 7000. Данный символ определяется по белому фону, черному треугольному контуру и черному символу.
	Следуйте инструкциям по применению. ISO 7010. Данный символ указывает на выполнение обязательного действия и определяется по синему фону и белому символу.
	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации. / Инструкции по эксплуатации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символ	Объяснение
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Опасность поражения электрическим током. Данное оборудование должно обслуживаться только квалифицированным сервисным персоналом. ISO 7010. Данный символ определяется по желтому фону, черной треугольной полосе и черному символу.
	MR Unsafe (МРТ-небезопасный). Указывает, что устройство не предназначен для использования в среде МРТ. Данный символ определяется по белому фону, красному или черному круглому контуру и черному символу.
	Устройство, чувствительное к электростатическому разряду. Не следует подключаться к данному устройству, пока не приняты меры предосторожности для предотвращения ЭСР.
	Неионизирующее электромагнитное излучение. Вблизи данного устройства возможны помехи.
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (электрически развязанная) рабочая часть, предназначенная для предусмотренного процедурой контакта с наружными поверхностями и внутренними органами пациента, за исключением прямого контакта с сердцем пациента.
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (электрически развязанная) рабочая часть, предназначенная для предусмотренного процедурой контакта с наружными поверхностями и внутренними органами пациента, за исключением прямого контакта с сердцем пациента.
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
	Защитное заземление. Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко ухватившись за вилку. Не тяните за кабель.

Безопасность системы

Системные сообщения по безопасности относятся ко всей системе. Предупредительные сообщения для разных компонентов системы смотрите в соответствующих разделах.

Системные предостережения об опасности

Ниже приведены предупреждения, применяемые в данной системе мониторинга.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждение о принадлежностях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Одноразовые изделия не предназначены для повторного использования. Повторное использование влечет за собой опасность перекрестного инфицирования, влияет на точность измерений и/или рабочие характеристики системы и может привести к физическому повреждению прибора во время чистки, дезинфекции, стерилизации и/или повторного использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Перечень разрешенных к применению принадлежностей смотрите в дополнительном справочном руководстве. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений или снижается устойчивость оборудования или системы, либо при измерениях возникают помехи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. С этим устройством следует использовать только провода и кабели, оснащенные защитой. Использование незащищенных проводов отведений и кабелей для прикрепления к телу пациента создает опасность возникновения заземления или электрического контакта с источником высокого напряжения, что может привести к тяжелой травме или смерти пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Более подробные инструкции и информацию о расходных материалах и принадлежностях смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

Предупреждения о кабелях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КАБЕЛИ. Размещайте кабели на достаточном расстоянии от шеи пациента, чтобы избежать удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КАБЕЛИ. Размещайте кабели таким образом, чтобы они не оказались под пациентом, во избежание риска возможных пролежней.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ. Во избежание причинения вреда здоровью пользователей или других лиц, передвигающихся в непосредственной близости от кабелей и трубок, прокладывайте все кабели и трубки таким образом, чтобы они не представляли риска спотыкания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ. Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко ухватившись за вилку. Не тяните за кабель.

Предупреждения о дефибрилляции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время выполнения дефибрилляции не касайтесь пациента, стола, койки, инструментов, модулей или монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

Предупреждения по электробезопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ. Обязательно подключайте кабель питания устройства к надлежащим образом установленной розетке питания с контактами защитного заземления, прежде чем подключать любые другие кабели интерфейса. Если возникли сомнения в целостности провода защитного заземления, отсоедините монитор от сети. Если при монтаже наличие проводника защитного заземления не предусматривается, отсоедините кабель питания устройства от линии питания после того, как будут отключены все остальные кабели интерфейса. Все устройства системы должны быть подсоединены к одному и тому же контуру электропитания. Устройства, которые не включены в эту же цепь, должны во время работы электрически изолироваться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Не используйте колодку с несколькими розетками и удлинительный шнур в системе ME.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Для предотвращения суммирования токов утечки при сопряжении этого устройства с другим оборудованием устройства могут подключаться друг к другу или компонентам системы только тогда, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не связано с опасностью для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1, статья 16 и требований местных органов власти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Во избежание избыточного тока утечки на пациента не прикасайтесь одновременно к пациенту и к электрическим разъемам, расположенным на задней панели ЦПУ, а также в пределах корпуса модуля или рам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Подсоединяйте только оборудование, которое является частью системы совместимо с ней. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Устройства могут взаимно соединяться друг с другом или с частями системы, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не представляет опасности для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1, статья 16.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Категорически запрещается отсоединять заземляющий провод от разъема питания. Каждый раз проверяйте, не повреждены ли шнур и разъем питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время внутрисердечного применения прибора исправно функционирующие дефибриллятор и кардиостимулятор необходимо держать рядом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования квалифицированным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ. При отключении устройства от сети питания сначала извлеките вилку из сетевой розетки. После этого вы можете отсоединить шнур питания от устройства. Если эти операции не выполняются в приведенной выше последовательности, возникает риск поражения электрическим током в том случае, если металлические компоненты, такие как контакты отведений, будут случайно вставлены в разъем находящегося под напряжением провода электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ. В случае внутрисердечного применения устройств всегда требуется избегать электропроводящего контакта с частями, которые подсоединены к сердцу (датчики давления, соединения и задвижки металлических трубок, проволочные проводники катетера и т.д.). Чтобы избежать электрического контакта, рекомендуется следующее:

- всегда носить изолирующие резиновые перчатки;
- избегать заземления компонентов, которые проводниками соединены с сердцем;
- по возможности не использовать трубопроводную арматуру или задвижки, выполненные из металла.

Системные предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВООПАСНОСТЬ. Эту систему нельзя использовать вблизи легковоспламеняющихся анестетиков, паров и жидкостей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если во время эксплуатации возникает сообщение об ошибке, решение о пригодности данного устройства для мониторинга состояния пациента принимает лицензированный практикующий медицинский работник. В большинстве случаев мониторинг можно продолжать только в очень срочных случаях и под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача. Такое устройство необходимо отремонтировать, прежде чем снова использовать для мониторинга состояния пациентов. Если сообщение об ошибке возникает после включения питания устройства, его можно использовать для мониторинга состояния пациентов только после ремонта.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в надлежащей фиксации модулей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Во избежание рисков нанесения вреда пациенту, никогда не изменяйте и не переделывайте каким-либо образом разъемы изделий или вспомогательных принадлежностей. Изменения и модификации могут оказать влияние на безопасность пациента, эксплуатационные качества и точность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В случае падения монитора, модуля или рамы крепления необходимо проверить их работоспособность квалифицированным сервисным персоналом перед тем, как снова использовать их.

Предупреждения относительно требований к месту использования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ. Совместимость имеет критически важное значение для обеспечения безопасности и эффективности использования данного устройства. Проверьте совместимость всех узлов системы и интерфейсов устройства, в том числе версий аппаратных средств и программного обеспечения перед установкой и использованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Не разрешайте пациенту дотрагиваться до монитора или модуля сбора данных во избежание негативного воздействия на пациента, например, сдавливания или других неприятных ощущений, так как это может быть небезопасно для пациента.

Системные сообщения с предостережениями об опасности

Ниже приведены указания, требующие осторожности при работе в данной системе мониторинга.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Потеря данных

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ПОТЕРЯ ДАННЫХ. В случае временной потери монитором данных пациента возможно прекращение активного мониторинга. До восстановления функционирования монитора следует вести прямое наблюдение за пациентом или использовать альтернативные средства мониторинга. Если монитор автоматически не возобновляет работу в течение 60 секунд, проведите цикл включения-выключения монитора. После восстановления мониторинга следует проверить состояние мониторинга и функцию тревожного оповещения.

Предостережение в отношении электробезопасности

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ. Прежде чем подключать данное устройство к сети питания, убедитесь в том, что напряжение и частота сети питания соответствуют данным, указанным на паспортной табличке устройства. В противном случае запрещается подключать систему к линии питания до тех пор, пока устройство не будет отрегулировано в соответствии с источником питания. В США, если установленное оборудование потребляет 240 В, а не 120 В, источник питания должен иметь однофазный контур 240 В со средним выводом. Данное оборудование подходит для подключения к общей сети питания в соответствии с CISPR 11.

Меры предосторожности, связанные с требованиями к месту использования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА. Во избежание перегрева устройства обеспечьте достаточное пространство для циркуляции воздуха. Компания-производитель не несет ответственности за повреждение устройства, вызванное отсутствием надлежащей вентиляции корпусов оборудования, несоответствием характеристик электропитания или перебоями в системе энергоснабжения, а также недостаточной прочностью стен, на которых монтируется устройство.

Уведомления по безопасности

Ниже приведено уведомление по безопасности, относящееся к данной системе мониторинга.

УВЕДОМЛЕНИЕ Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные использованием принадлежностей и расходных материалов других производителей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Указания к применению

Указания по применению B850

CARESCAPE B850 – это многопараметрический высокоточный монитор состояния пациента, предназначенный для использования в различных областях в пределах профессионального лечебного учреждения.

CARESCAPE B850 предназначен для взрослых, детей и новорожденных пациентов и одновременно применяется только для одного пациента.

CARESCAPE B850 применяется для мониторинга:

- гемодинамики (включая ЭКГ, сегмент ST, определение аритмии, диагностический анализ и измерение ЭКГ, инвазивное давление, неинвазивное артериальное давление, пульсоксиметрия, сердечный выброс (термодилюция и пульсационный контур), температура, смешанное венозное кислородное насыщение, центральное венозное кислородное насыщение и SPI),
- респираторного (импедансное дыхание, газы дыхательной смеси (CO_2, O_2, N_2O и анестетики), спирометрия, газообмен) и
- нейрофизиологического состояния пациента (в том числе электроэнцефалография, энтропия, биспектральный индекс (BIS) и нейромышечное проведение).

Кроме того, монитор CARESCAPE B850 обеспечивает тревожную сигнализацию, тренды, мгновенные снимки экрана и события, а также расчеты. Он может подключаться к дисплеям, принтерам и записывающим устройствам.

CARESCAPE B850 может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами. Его также можно подключить через сеть к другим мониторам для удаленного просмотра и к устройствам с программным обеспечением для управления данными.

CARESCAPE B850 предназначен для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача или персонала, обученного надлежащему использованию данного оборудования в профессиональном лечебном учреждении.

Противопоказания к использованию монитора

Монитор CARESCAPE B850 не предназначен для использования в контролируемой среде МРТ.

Указания по применению модуля E-MASIMO

Совместимый с системой Masimo модуль E-MASIMO и его принадлежности предназначены для мониторинга насыщения кислородом артериальной крови и частоты пульса госпитализированных пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению модуля E-NSATX

Совместимый с системой Nellcor модуль E-NSATX и принадлежности предназначены для мониторинга насыщения кислородом артериальной крови госпитализированных пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикации модулей E-PP и E-PT к использованию

Модули пациента E-PP и E-PT и принадлежности предназначены для мониторинга гемодинамических параметров всех госпитализированных больных. В гемодинамические параметры модуля входят измерения температуры и инвазивного кровяного давления. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Индикации модулей E-COP–01 и E-COPSv–01 к использованию

Модуль сердечного выброса, E-COP и вспомогательные принадлежности предназначены для мониторинга сердечного выброса (СВ), фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) и инвазивного измерения артериального давления у госпитализированных пациентов. Устройство предназначено к использованию исключительно квалифицированным медицинским персоналом.

Модуль сердечного выброса, E-COPSv и вспомогательные принадлежности предназначены для мониторинга сердечного выброса (СВ), фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ), инвазивного измерения артериального давления и смешанного венозного кислородного насыщения (SvO2) у госпитализированных пациентов. Устройство предназначено к использованию исключительно квалифицированным медицинским персоналом.

Показания к применению E-PiCCO

Модуль E-PiCCO предназначен для определения и мониторинга кардиопульмональных и циркуляторных параметров. Сердечный выброс определяется как в непрерывном режиме посредством анализа пульсационных контуров, так и в периодическом режиме с использованием термодилюционного метода. Кроме того, модуль E-PiCCO позволяет измерять систолическое и диастолическое давление, а также выводит среднее значение артериального давления. Анализ термодилюционной кривой в части времени прохождения и времени уменьшения используется для определения объемов внутрисосудистых и внесосудистых жидкостей. При вводе значений веса и роста пациента совместимый прибор для контроля за состоянием пациента предоставляет полученные параметры, индексированные согласно площади поверхности тела.

Модуль E-PiCCO предназначен для госпитализированных пациентов.

Модуль E-PiCCO и принадлежности должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Модуль E-PiCCO для контроля за состоянием пациента предназначен для одновременного использования только у одного пациента.

Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если установка постоянного центрального венозного катетера или артериального катетера противопоказана или ограничена.

Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если пациент получает внутриаортальную баллонную счетную пульсацию (ВАБН).

Технология PiCCO, разработанная компанией Pulsion Medical AG, может выдавать неверные термодилюционные результаты измерения у пациентов с внутрисердечными шунтами, аневризмой аорты, аортальным стенозом, митральной или трикуспидальной недостаточностью, пневмонэктомией,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

макролегочным эмболизмом и экстракорпоральным кровообращением (если кровь либо удаляется из системы кардиопульмонального кровообращения, либо вновь вливается в нее).

Показания к применению дыхательных модулей CARESCAPE

Дыхательные модули CARESCAPE (E-sCO, E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiO, E-sCAiOV, E-sCAiOVX, E-sCAiOE, E-sCAiOVE) предназначены для использования с главным устройством для мониторинга параметров дыхания (CO_2, O_2, N_2O, ингаляционные анестетики, определение ингаляционных анестетиков и частота дыхания) и параметров вентиляции легких (давление, поток и объем в дыхательных путях) у взрослых, детей и новорожденных, а также параметров газообмена (VCO_2, VO_2) у взрослых и детей.

При проведении мониторинга у новорожденных или других пациентов с высокой частотой дыхания или низким дыхательным объемом эти модули необходимо использовать с соответствующими пределами допустимых значений частоты и дыхательного объема для обеспечения точности измерения этих параметров.

Эти модули должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению E-miniC

Модуль дыхательных путей одиночной ширины, E-miniC и принадлежности предназначены для мониторинга уровня CO_2 и частоты дыхания у всех госпитализированных пациентов. E-miniC предназначен для мониторинга пациентов, чей вес превышает 5 кг. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания к применению энтропии

Модуль энтропии E-ENTROPY компании GE и его принадлежности предназначены для взрослых и детей старше 2 лет, для применения в условиях стационара с целью мониторинга состояния ЦНС путем получения данных электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и фронтальной электромиограммы (ФЭМГ). Алгоритм энтропии в главном мониторе вычисляет энтропии спектра, ответную энтропию (RE) и энтропию состояния (SE), которые являются обработанными переменными ЭЭГ и ФЭМГ. Измерение энтропии используется в качестве дополнения к измерениям других физиологических параметров.

У взрослых пациентов ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) могут быть использованы при мониторинге воздействия некоторых ингаляционных анестетиков, что может помочь пользователю в титровании ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями конкретного пациента. Более того, у взрослых пациентов использование параметров энтропии можно связать со снижением применения анестетика и более быстрым выходом из наркоза.

Модуль энтропии должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению модуля E-NMT

E-NMT, является однослотовым модулем с принадлежностями для мониторинга нейромышечного проводимости и определения правильного положения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

наконечника иглы относительно местного нерва при госпитализации пациентов. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Указания по применению ЭЭГ

Модуль GE EEG, E-EEGX и коммутационная коробка GE EEG, N-EEGX и принадлежности предназначены для использования с совместимыми мониторами CARESCAPE для мониторинга электроэнцефалографии (ЭЭГ), фронтальной электромиограммы (ФЭМГ) и потенциалов слухового возбуждения (СВП) взрослых пациентов и детей старше 2 лет.

К работе с данным устройством допускается только квалифицированный медицинский персонал.

Назначение модуля BIS

Модуль BIS предназначен для использования только персоналом, прошедшим надлежащее обучение. Он предназначен для мониторинга состояния головного мозга взрослых пациентов и детей путем регистрации сигналов ЭЭГ и применяется в больницах и лечебных учреждениях. Биспектральный индекс (BIS) — показатель, получающийся в результате обработки кривой ЭЭГ и являющийся одной из функций модуля BIS — можно использовать в качестве дополнительного инструмента мониторинга действия определенных анестетиков на организм взрослых пациентов. Измерение биспектрального индекса — это сложная технология, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. Кроме того, полная оценка клинической эффективности, рисков, преимуществ и способов использования биспектрального индекса у детей не проводилась.

Инструкции по соблюдению мер обеспечения безопасности

Указания к применению: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед первым использованием устройства необходимо внимательно ознакомиться с информацией о безопасной эксплуатации. В данном руководстве содержатся инструкции по безопасной эксплуатации данного устройства в соответствии с его назначением и функциональными возможностями. Это руководство предназначено для медицинских специалистов. От медицинских специалистов ожидается рабочее владение медицинскими процедурами, практиками и терминологией, необходимыми для мониторинга состояния всех пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЛЬКО С ОДНИМ ПАЦИЕНТОМ. Данное оборудование предназначено для использования только с одним пациентом в любой конкретный момент времени. При использовании данного оборудования для одновременного мониторинга параметров разных пациентов ухудшается точность получаемых данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. Для обеспечения продолжительного безопасного использования данного оборудования необходимо соблюдать соответствующие инструкции. Однако приведенные в данном руководстве инструкции никоим образом не отменяют установленную медицинскую практику в отношении лечения пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВНУТРИ БОЛЬНИЦЫ. Вибрации при перемещении внутри больницы могут нарушить измерения SpO_2, ЭКГ, импедансного дыхания, НАД и ИД.

Указания к применению: предостережения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Федеральные законы США разрешают продажу данного изделия только врачу или по его заказу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ. Данное оборудование предназначено для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Требования к обучению

Для работы с мониторами CARESCAPE специальное обучение не требуется.

Электромагнитная совместимость

Предупреждения ЭМС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Перечень разрешенных к применению принадлежностей смотрите в дополнительном справочном руководстве. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений или снижается устойчивость оборудования или системы, либо при измерениях возникают помехи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует касаться контактов разъемов, на которых имеется символ, предупреждающий об электростатическом разряде (ЭСР). Не следует подключаться к таким разъемам без принятия мер предосторожности для предотвращения электростатического разряда (ЭСР).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не пользуйтесь устройством при наличии сильных электромагнитных полей (например, при магнитно-резонансной томографии).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭМС. Магнитные и электрические поля могут помешать надлежащему функционированию данного устройства. Поэтому необходимо убедиться в том, что все внешние устройства, работающие рядом с данным монитором, удовлетворяют соответствующим требованиям ЭМС. Рентгеновское оборудование или МРТ-устройства являются возможными источниками помех, так как могут испускать электромагнитное излучение высокой интенсивности. Изменения или модификации данных устройств или системы без официального согласия компании GE могут привести к нарушению электромагнитной совместимости в самой системе или при взаимодействии с другим оборудованием. Данные устройство или система разработаны и протестированы в соответствии со всеми применимыми стандартами и нормативами в отношении ЭМС. Их необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с приведенными ниже сведениями о ЭМС. Данные устройство или система пригодны для использования во всех учреждениях, но не в домашних условиях и не в помещениях, подключенных непосредственно к общественным низковольтным сетям питания жилых зданий. Сетевое питание должно соответствовать стандартным промышленным или больничным условиям. Устройство соответствует классу A.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует располагать данное оборудование рядом с другим оборудованием или в одной стойке с ним, потому что это может привести к неправильной работе. Если же это необходимо, данное оборудование вместе с другим оборудованием должно находиться под наблюдением для обеспечения его правильной работы. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

Предостережения об ЭМС

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование рядом с данной системой известных источников РЧ, таких как мобильные или портативные телефоны, или другого оборудования, излучающего радиочастоты (РЧ), может привести к нарушению функционирования данного устройства или системы. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

Меры предосторожности в отношении ЭСР

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать узлы и выполнять их техническое обслуживание при относительной влажности 30 % или выше.
- Для защиты деталей оборудования, чувствительных к ЭСР, от возможного электростатического разряда следует коснуться металлического корпуса компонента или большого металлического предмета, расположенного рядом с оборудованием. При работе с оборудованием и особенно в тех случаях, когда возможен контакт с частями оборудования, чувствительными к ЭСР, следует надевать заземляющий браслет, предназначенный для использования с оборудованием, чувствительным к ЭСР. Более подробная информация по использованию заземляющего браслета содержится в документации

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

из комплекта поставки браслета. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным материалом. При работе с компонентом необходимо использовать специальную одежду, защищающую от ЭСР, или дополнительно одежду на основе хлопка с натуральными волокнами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3

Знакомство с системой

Меры предосторожности при работе с системой

Системные предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается устанавливать оборудование над пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящих за рамки указанных диапазонов. Использование или хранение оборудования вне заданных пределов рабочих условий или вне заданных пределов диапазона эксплуатационных характеристик может приводить к неточным результатам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Дисплей или принтер, которые не являются устройствами медицинского назначения и используются в окружающей пациента обстановке, должны питаться от дополнительного трансформатора с хотя бы минимальной базовой изоляцией (изолирующего или разделяющего трансформатора). Использование без изолирующего трансформатора может стать причиной появления опасных токов утечки на корпусе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Лазерные принтеры — это оборудование, сертифицированное на соответствие требованиям стандарта UL 60950/IEC 60950, которое может не соответствовать ограничениям по току утечки, применяемым к оборудованию для наблюдения за пациентами. Если такое оборудование не соответствует стандарту для медицинских систем IEC 60601-1, раздел 16, то его запрещается располагать вблизи пациента. Не подключайте лазерный принтер к многоместной розетке, к которой уже подключено оборудование по обслуживанию пациентов. Использование с системой многоместной розетки приведет к тому, что в случае разрыва цепи защитного заземления ток утечки на корпус будет равен сумме всех отдельных токов утечки системы на землю. Перед подключением лазерного принтера обратитесь в местное представительство сервисной службы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Соблюдайте осторожность при размещении устройств на стойке для внутривенных инфузий. Если устройство закреплено слишком высоко, стойка может потерять равновесие и опрокинуться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе или раме модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Всегда вынимайте заземленные кабели данных из гнезд, когда оборудование не используется. Если оставить их подключенными, это может привести к удару электрическим током от замыкания на землю на другом конце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше +/-15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Не используйте раму F7 при автономной установке. Вентиляционные отверстия в раме F7 для E-модулей, закрыты только в том случае, если она установлена на анестезиологическом аппарате Aisys CS^2, Avance CS^2 или Aespire.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ. Неправильное положение установки ЦПУ или рамы модуля может стать причиной неисправности оборудования. ЦПУ следует устанавливать только в вертикальном или в горизонтальном положение, при этом рамы должны располагаться только в горизонтальном положении. Для предотвращения неисправности оборудования проверьте, правильно ли выбрано положение при установке данных устройств.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ. Если ЦПУ устанавливается в вертикальном положении, оно не защищено от неблагоприятных последствий, которые могут быть вызваны капающей водой (IPX1). Поэтому рекомендуется, использовать монтажный комплект для установки ЦПУ на поверхности с экраном для защиты от внешних воздействий, чтобы обеспечить защиту оборудования от капель или брызг. При отсутствии экрана жидкость может попасть на оборудование и стать причиной его неисправности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ. Во избежание риска случайного попадания жидкостей в оборудование, не размещайте и не перемещайте их непосредственно над ЦПУ. При попадании жидкости в ЦПУ оно может выйти из строя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование других дисплеев, кроме специально предназначенной системы B850, может привести к потере визуальных сигналов тревоги и мониторинга пациента.

Предупреждения по эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ После перемещения или переустановки устройства убедитесь, что он правильно подсоединен и все его узлы надежно закреплены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При отсоединении модулей будьте осторожны, чтобы их не уронить. Вынимая модуль одной рукой, другой рукой поддерживайте его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТОЧНОСТЬ. Если точность какого-либо значения, отображаемого на мониторе, центральной станции или распечатке отрезка, графика вызывает сомнения, определите показатели жизненно важных функций организма при помощи других средств. Убедитесь, что все оборудование работает нормально.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если вы случайно уронили монитор, модули или рамы, перед клиническим использованием их должны проверить квалифицированные специалисты по сервисному обслуживанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше ±15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Монитор/система не должны использоваться вблизи другого оборудования или в одной стойке с ним. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не пользуйтесь монитором, не установив одобренного изготовителем крепления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов. Если монитор используется в качестве стационарного прикроватного монитора с дыхательными модулями CARESCAPE или с PDM, не наклоняйте его.

На что следует обратить внимание при установке монитора

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать узлы и выполнять их техническое обслуживание при относительной влажности 30 % или выше. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным материалом. При работе с компонентом необходимо использовать специальную одежду, защищающую от ЭСР, или дополнительно одежду на основе хлопка с натуральными волокнами.
- Выберите место, где дисплей ничем не загораживается и обеспечивается свободный доступ к элементам управления монитором, либо выполняется дистанционный контроль путем просмотра на устройствах сигнализации или удаленных устройствах, например, на центральных станциях. Разместите оборудование так, чтобы доступ к отсоединению через приборный штепсель или сетевую вилку был свободным и беспрепятственным.
- Установите монитор в месте с хорошей вентиляцией. Вентиляционные отверстия на устройстве не должны перекрываться (оборудованием, стенами или, к примеру, одеялом).
- Всегда должны обеспечиваться условия окружающей среды, указанные в технической документации.
- Монитор разработан с учетом соответствия требованиям IEC 60601-1.
- При помощи шнура питания, поставляемого в комплекте с монитором, подключите его к линии электросети. Используйте только оригинальный шнур.
- Для измерений на сердце или в околосердечной области рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциалов (IEC 60601-1), чтобы обеспечить одинаковые уровни потенциалов на устройствах системы. Используйте зеленый и желтый кабель выравнивания потенциалов для подключения к штыревому разъему, обозначенному символом выравнивания потенциалов: 
- Размещение процессорного блока на нижних прокладках или на одной стороне является его нормальным рабочим положением.
- Чтобы не допустить попадания жидкости внутрь модулей, следите за тем, чтобы рама была закреплена горизонтально и модули располагались в вертикальном положении.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ. Утилизация упаковочных материалов должна проводиться при соблюдении уместных правил утилизации отходов.

Краткое описание оборудования

CARESCAPE B850 представляет собой модульный монитор для контроля различных параметров пациента при выполнении клинических задач, требующих высокой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

резкости изображения. Монитор можно использовать для исследований основных групп пациентов в профессиональных лечебных учреждениях, однако модули сбора данных могут иметь ограничения на использования, связанные с возрастом, весом или клиническим состоянием пациента, либо определяемые конкретным больничным отделением (например, мониторы, предназначенные только для операционных или ОИТ). Конкретные типы модулей сбора данных выбирают с учетом клинических требований и потребностей пациента.

С технической точки зрения модульная система представляет собой комбинацию электронных устройств и алгоритмов: отдельные обработки сигналов измерений выполняются модулями сбора данных, а дальнейшая обработка происходит на мониторе.

Измеренные значения отображаются в виде графических или цифровых значений, например, в виде кривых и числовых значений, кроме того, при необходимости используются также предупреждающие сообщения.

Монитор CARESCAPE B850 позволяет работать с двумя независимыми дисплеями, при этом вид данных, отображаемых на каждом из дисплеев, определяется пользователем. Дисплей D19KT VER01 оборудован встроенным световым индикатором тревоги.

Интерфейс пользователя позволяет работать с ними с помощью сенсорного экрана, рукоятки Trim Knob или мыши и клавиатуры. Наиболее важным и часто используемым функциям назначаются отдельные клавиши в главном меню (программные клавиши). Система предоставляет возможность доступа ко всем функциям, необходимым клиническим пользователям, по нескольким щелчкам.

Монитор передает результаты измерений центральным станциям, а также в больничные базы данных пациентов. Он осуществляет связь с разными прикроватными медицинскими устройствами и системами мониторинга.

Описание всех физических и технических характеристик содержится в дополнительном справочном руководстве.

Компоненты системы B850

Все нижеперечисленные компоненты можно использовать в среде, окружающей пациента, до тех пор, пока будет использоваться дополнительный трансформатор, обеспечивающий, как минимум, базовую изоляцию со вспомогательными дисплеями и принтерами не медицинского назначения.

Возможно, в вашу систему входят не все рассмотренные узлы. По вопросам консультации об имеющихся узлах обратитесь в региональное представительство компании.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. 19-дюймовый дисплей D19KT VER01: Дисплей с сенсорным управлением и поворотной рукояткой Trim Knob. В случае использования в среде, окружающей пациента, дисплея не медицинского назначения в качестве вспомогательного дисплея, его питание всегда должно осуществляться за счет дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.
2. Процессорный блок. Обеспечивает канал связи между устройствами сбора и регистрации параметров и устройствами ввода и вывода. Процессорный блок работает с устройствами сбора и регистрации различных параметров.
3. Платформа сбора данных CARESCAPE ONE (используется с модулем CARESCAPE Parameters). Для получения подробной информации обратитесь к его руководствам.
4. Док-станция CARESCAPE Dock F0 для монитора CARESCAPE ONE.
5. Лазерный принтер: Это устройство может подключаться к монитору, сети или к той или иной центральной станции в сети. Лазерный принтер может распечатывать кривые, кривые сигналов тревоги, числовые тренды и отчеты. Он используется в среде, окружающей пациента, и всегда должен получать питание от дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.
6. Регистрирующие модули. С монитором могут использоваться два типа модулей сбора данных: Модули PDM и E.
7. Рама F7 имеет семь модульных гнезд, а рама F5 имеет пять модульных гнезд, которые поддерживают модули сбора данных E-модуля. Рама F5 поддерживает модули PDM с выдвижным креплением.
8. Термопринтер PRN 50-M+: Это устройство может подключаться непосредственно к монитору или через сеть к удаленному монитору или к той или иной центральной станции. Термопринтер может выводить кривые, кривые сигналов тревоги и числовые тренды.
9. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Используется с монитором для обмена данными с периферийными прикроватными устройствами других

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

производителей, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для сбора данных о пациенте в одном устройстве.

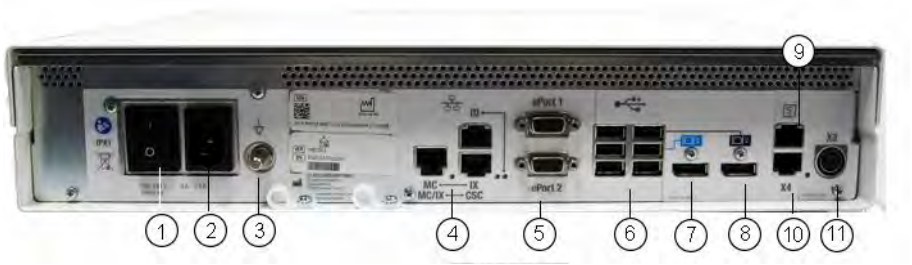
10. CARESCAPE RAD (устройство дистанционной сигнализации): Используется для сообщения на удаленный пункт о сигналах тревоги, связанных с состоянием пациента и системы.
11. Пульт дистанционного управления: Используется для предоставления всех элементов управления монитора состояния пациента на портативном компоненте при помощи поворотной рукоятки Trim Knob.
12. Сканер штрих-кода: Используется для считывания информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов.
13. Клавиатура. Обеспечивает ввод данных с использованием экранной клавиатуры или сенсорного экрана.
14. Мышь.

Процессорный блок B850, вид спереди



1. Кнопка питания Светится зеленым светом, когда питание включено.
2. Индикатор подсоединения питания: Горит зеленым цветом, когда монитор подключен к питанию.

Процессорный блок B850, вид сзади



1. Переключатель вкл./выкл. питания.
2. Входной разъем питания.
3. Эквипотенциальный разъем Для измерений на сердце или в околосердечной области рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциалов (IEC 60601–1), чтобы обеспечить одинаковые уровни потенциалов на устройствах системы.
4. Сетевые разъемы: Для соединения сетей MC и IX и устройства сопряжения сети Unity Network (ID). Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте в Клинический информационный центр CIC Pro или на Центральную станцию CARESCAPE. Сеть IX обеспечивает доступ, например, к серверу MUSE, серверу Citrix и принтерам IX.
5. Два разъема ePort: Для подключения PDM и рам модулей, а также док-станции CARESCAPE Dock F0 для монитора CARESCAPE ONE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Шесть USB-портов: Для подключения сенсорного дисплея, пульта дистанционного управления, клавиатуры, мыши и сканера штрих-кодов.
7. Разъем DisplayPort для основного дисплея.
8. Разъем DisplayPort для дополнительного дисплея.
9. Графический термопринтер.
10. Не используется.
11. Разъем для дистанционного управления.

Рамы F7 и F5 для крепления модуля B850

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе или раме модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Не используйте раму F7 при автономной установке. Вентиляционные отверстия в раме F7 для E-модулей, закрыты только в том случае, если она установлена на анестезиологическом аппарате Aisys CS², Avance CS² или Aespire.



1. Не используется

Рамы крепления модуля F5 и F7 для E-модуля обеспечивают сопряжение между монитором и E-модулями. Рамы крепления модуля позволяют осуществлять мониторинг дополнительных параметров.

Рама крепления модуля F5 имеет пять модульных гнезд и поддерживает модули сбора данных E-модуля. Поддерживается модуль PDM с выдвижным креплением.

Рама крепления модуля F7 имеет семь модульных гнезд, однако она не оснащена выдвижным креплением для модуля PDM.

Монитор CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации о мониторе CARESCAPE ONE обратитесь к его руководствам.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Разъемы модуля CARESCAPE Parameter
2. Язычок для извлечения платформы сбора данных из стыковочного крепления
3. Аналоговый выход/разъем для подключения сигнала синхронизации дефибриллятора
4. Шланговый соединитель НАД

CARESCAPE ONE используется с параметрами CARESCAPE:

- Модуль CARESCAPE ECG
- Модуль CARESCAPE Pressure
- Модуль CARESCAPE Temperature
- Модуль CARESCAPE CO_2
- Модуль CARESCAPE SpO_2
- Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo
- CARESCAPE SpO_2 — Nellcor

Параметры CARESCAPE

Параметр	Параметр CARESCAPE
ЭКГ	Модуль CARESCAPE ECG до 12 отведений
Измерение дыхания по импедансному методу	Модуль CARESCAPE ECG
Инвазивные давления	Модуль CARESCAPE Pressure 2
НАД	Модуль CARESCAPE Parameter не требуется, измерение доступно при наличии шланга НАД, подсоединенного непосредственно к монитору CARESCAPE ONE
Температура	Модуль CARESCAPE Temperature 2
SpO_2 TruSignal	Модуль CARESCAPE SpO_2
SpO_2 Masimo	CARESCAPE SpO_2 - Masimo
SpO_2 Nellcor	CARESCAPE SpO_2 — Nellcor
CO_2	Модуль CARESCAPE CO_2
Хирургический плетизмографический индекс (SPI)	Модуль CARESCAPE SpO_2

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модули сбора данных

С монитором могут использоваться различные типы модулей сбора данных. Они обеспечивают подключение к пациенту, обработку сигналов данных пациента и их отправку на монитор. Полный перечень совместимых устройств можно найти в предоставленной справочной информации.

Ограничения по совместимости модулей

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Идентичные модули сбора данных

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте идентичные модули сбора данных или модули, которые направляют результаты измерения в один и тот же канал или окно параметров. Если такие модули были подключены, удалите модуль, который был подсоединен последним. Также можно снять оба модуля и через пять секунд подключить новый модуль.

Следующие модули считаются идентичными, и их нельзя одновременно использовать в одной и той же системе.

Модуль	Одновременное применение	Исключения
PDM, CARESCAPE ONE	Только один модуль в системе.	
Дыхательные модули CARESCAPE E-miniC	Только один модуль в системе.	
E-COP E-COPSv E-PiCCO	Только один модуль в системе.	Модули E-PiCCO и E-COPSv-01 могут использоваться одновременно, если модуль E-PiCCO измеряет HCB, а модуль E-COPSv-01 измеряет $ScvO_2$ с подключенным лишь оптическим модулем.
E-NSATX E-MASIMO	Только один модуль в системе.	
E-PP	Только один модуль в системе.	
E-PT	Только один модуль в системе.	
E-ENTROPY	Только один модуль в системе.	
E-NMT	Только один модуль в системе.	
E-EEGX	Только один модуль в системе.	
E-BIS	Только один модуль в системе.	

E-модули

Единственные E-модули, которые можно использовать при работе с новорожденными пациентами, это дыхательные модули E-MASIMO, E-NSATX и CARESCAPE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Соединение E-модулей

ПРИМЕЧАНИЕ E-модуль может занимать любое гнездо в раме, какой-либо определенный порядок не предусматривается.

1. Правильно сориентировав модуль (фиксирующая защелка направлена вниз), совместите гнездо входной направляющей модуля с входной направляющей на раме модуля.
2. Установите модуль в раму модуля до щелчка.



Извлечение E-модулей

1. Нажмите фиксирующую защелку в нижней части модуля.
2. Во время нажатия на фиксирующую защелку крепко держите модуль и выдвините его.

Параметры E-COP, E-COPSv и E-PiCCO

Параметр	E-COP	E-COPSv	E-PiCCO
Инвазивные давления	1	1	1
SvO_2	-	x	-
$ScvO_2$	-	x *	-
CB	x (также ФВПЖ)	x (также ФВПЖ)	x
HCB	-	-	x
* Только E-COPSv-01			

Параметры E-PP и E-PT

Параметр	E-PP	E-PT
Инвазивные давления	2	1
Температура	-	2*
* Для контроля двух измерений температуры на одном разъеме требуется двойной кабель адаптера.		

Параметры газов модулей серии E

Модуль	CO_2	N_2O	O_2	Анестетики	ID агента
E-miniC	x	-	-	-	-
E-sCO	x	*	x	-	-
E-sCOV	x	*	x	-	-

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модуль	CO_2	N_2O	O_2	Анестетики	ID агента
E-sCOVX	x	*	x	-	-
E-sCAiO	x	x	x	x	x
E-sCAiOE	x	x	x	x	x
E-sCAiOV	x	x	x	x	x
E-sCAiOVX	x	x	x	x	x
E-sCAiOVE	x	x	x	x	x

* Модули E-sCO, E-sCOV и E-sCOVX автоматически обеспечивают компенсацию по уровням N_2O в режиме реального времени, хотя значения N_2O и не выводятся на экран.

При использовании E-miniC требуется сделать ручной выбор в меню монитора, чтобы компенсировать уровень N_2O и O.

Модуль	Спирометрия	Газообмен	Aisys CS^2, определение в конце выдоха
E-miniC	-	-	-
E-sCO	-	-	-
E-sCOV	x	-	-
E-sCOVX	x	x	-
E-sCAiO	-	-	-
E-sCAiOE	-	-	x
E-sCAiOV	x	-	-
E-sCAiOVX	x	x	-
E-sCAiOVE	x	-	x

За дополнительной информацией по использованию функции анализа на выдохе обратитесь к документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS^2.

Параметры E-MASIMO и E-NSATX

Параметр	E-NSATX*	E-MASIMO*
SpO_2 Masimo	-	x
SpO_2 Nellcor	x	-

* Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.

Параметры специальных E-модулей

Параметр	E-NMT	E-EEGX	E-ENTROPY	E-BIS
Уровень релаксации	x	-	-	-
Нервная стимуляция	x	-	-	-
ЭЭГ	-	x	-	-
СВП	-	x	-	-

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	E-NMT	E-EEGX	E-ENTROPY	E-BIS
Энтропия	-	-	X	-
BIS	-	-	-	X

PDM

Соединение PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРЕВОГИ. При соединении модуля PDM загружаются обнуленные каналы измерения инвазивного давления. Во всяком случае это не влияет на другие соединенные каналы измерения инвазивного давления, и будут использоваться пределы сигнала тревоги главного монитора. Во избежание недоразумений в отношении пределов сигналов тревоги обязательно проверьте их после соединения с модулем PDM.

1. Подсоедините модуль, выровняв его по направляющим стыковочного узла с наружной стороны рамы.
2. Вставьте модуль в стыковочный узел до упора, пока не послышится щелчок.



ПРИМЕЧАНИЕ Модулю PDM требуется дополнительное время для включения питания, когда он работает не от аккумулятора PDM. Не прерывайте процедуру запуска, отсоединяя разъем питания модуля PDM.

Сообщение об обслуживании PDM

После подключения и во время работы модуля PDM он автоматически производит самопроверку. При обнаружении неполадки монитор выводит сообщение ***Обслужить PDM***. После появления этого сообщения модулем пользоваться нельзя и необходимо обратиться к квалифицированному сервисному специалисту.

Извлечение PDM

1. Потяните за язычки на себя и выньте модуль из направляющих.
2. Удерживайте модуль, чтобы не допустить его падения после того, как он выйдет наружу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вид PDM спереди



1. ЭКГ (дых. по импеданс. методу)
2. T1 - T2/C.O.
3. Д1/Д3 и Д2/Д4
4. SpO_2
5. НАД
6. Индикатор обмена данными. Горит желтым цветом во время загрузки, по окончании загрузки цвет изменяется на зеленый; мигает желтым при нарушении связи; если индикатор не горит, это означает, что напряжение питания на PDM отсутствует.
7. Индикатор питания. Горит желтым цветом во время загрузки, по окончании загрузки цвет изменяется на зеленый; горит зеленым, когда на модуль PDM поступает напряжение питания от монитора, либо если установлена аккумуляторная батарея в модуле PDM, и напряжение питания поступает на модуль PDM после нажатия кнопки "Вкл. питания"; если напряжение питания на PDM не поступает, индикатор не горит.
8. Кнопка сдвоенной функции «Включить питание» и «Выключить всё»
9. Дефиб./Синх.
10. Язычок для извлечения модуля

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. В экстремальных условиях возможна протечка элементов аккумулятора. Это едкая жидкость, опасная при попадании в глаза или на кожу. При ее попадании в глаз или на кожу промойте пораженный участок чистой проточной водой и обратитесь за медицинской помощью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

Параметры PDM

Параметр	PDM (Masimo)**	PDM (Nellcor)**
ЭКГ	До 12 отведений	До 12 отведений
Дых. по импеданс. методу	x	x

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	PDM (Masimo)**	PDM (Nellcor)**
Инвазивные давления	4*	4*
НАД	x	x
Температура	2* (или CB)	2* (или CB)
CB	x (или 2 темп.)	x (или 2 темп.)
SpO_2 Masimo	x	-
SpO_2 Nellcor	-	x
* Для контроля двух инвазивных измерений давления или температуры на одном разъеме требуется двойной кабель адаптера.		
** Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.		

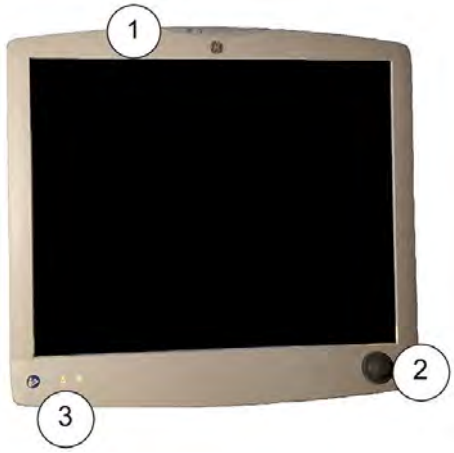
Дисплеи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше +/-15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Всегда вынимайте заземленные кабели данных из гнезд, когда оборудование не используется. Если оставить их подключенными, это может привести к удару электрическим током от замыкания на землю на другом конце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При сбое питания (например, прерывании сетевого питания или отсоединении кабеля USB) дисплей CARESCAPE D19KT VER01 подает непрерывный звуковой сигнал тревоги. Данный сигнал тревоги продолжает звучать до тех пор, пока имеется остаточное напряжение питания или пока он не будет отключен с помощью Trim Knob или кнопки режима ожидания, и пока не будет снова подсоединен кабель USB или не будет восстановлено сетевое питание.

На тревогу по сбою питания также указывает световой индикатор тревоги, мигающий желтым цветом.



1. Световая сигнализация
2. Управление Trim Knob

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Кнопка режима ожидания

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка режима ожидания не отключает разъемы USB сзади дисплея. Чтобы полностью отключить дисплей, отключите выключатель сетевого питания позади дисплея.

Дисплей CARESCAPE D19KT VER01 оснащен управлением Trim Knob и подает сигнал тревоги по сбою питания в виде непрерывного звукового сигнала. Дисплей имеет встроенные звуковые и визуальные сигналы тревоги и обеспечивает подключение через USB-разъемы.

Монитор поддерживает до двух дисплеев.

Прочие компоненты системы

Подробные сведения см. инструкции по отдельным устройствам.

Устройства ввода	Описание
	Устройство для считывания штрих-кода Сканер штрих-кода используется для считывания информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов. Сканер штрих-кода поставляется с уже настроенной конфигурацией, вносить изменения в которую не разрешается. Если изменить настройки сканера штрих-кода, он не будет правильно работать с монитором.
	Клавиатура Моющаяся клавиатура с антибактериальным покрытием предназначена для использования вместе с монитором. Она может подключаться к монитору или дисплею через один из разъемов USB. Клавиатура позволяет вводить данные без использования экранной клавиатуры или сенсорного экрана. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.
	Мышь Стандартная мышь может подключаться к монитору или дисплею через один из разъемов USB. Мышь позволяет выбирать экранные элементы без использования поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного управления на дисплее.
	Пульт дистанционного управления Пульт дистанционного управления обеспечивают доступ ко всем элементам управления монитором посредством самого портативного пульта и при помощи поворотной рукоятки Trim Knob. Пульт дистанционного управления подключается к монитору через один из разъемов USB.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Термопринтеры и лазерные принтеры	Описание
	Монитор может осуществлять печать на настроенный сетевой лазерный принтер, термопринтер PRN 50-M+ или удаленный термопринтер в сети. Для работы с сетевым принтером необходимо иметь доступ к сети IX.

Центральные станции	Описание
	Клинический информационный центр CIC Pro Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте в Клинический информационный центр CIC Pro (на центральную станцию). Инструкции по эксплуатации см. в «Руководстве оператора клинического информационного центра CIC Pro».
	Центральная станция CARESCAPE Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте на дополнительную Центральную станцию CARESCAPE. Инструкции по эксплуатации см. в «Руководстве пользователей центральной станции CARESCAPE».

Прочие устройства	Описание
	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) Монитор может сопрягаться с периферийными медицинскими устройствами, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для объединения данных о пациенте в одном устройстве. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) используется с монитором для обмена данными с периферийными устройствами.
	CARESCAPE RAD **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не полагайтесь полностью на распределенную систему сигнализации при использовании CARESCAPE RAD. Будучи односторонней системой, CARESCAPE RAD не контролирует, все ли сигналы тревоги достигают своего конечного пункта назначения и отображаются ли они там. Это может привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда проверяйте сигналы тревоги на мониторе. CARESCAPE RAD сообщает об опасной ситуации на удаленный от монитора пункт. Устройство дистанционной сигнализации сопрягается с монитором через USB-порт. Во время конфигурации данная функция может быть как включена, так и отключена.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Прочие устройства	Описание
	В соответствии с выбранной настройкой ***Приоритет устр.удал.тр.*** все физиологические и технические сигналы тревоги ***Высокий*** или все сигналы тревоги ***Высокий и средний*** посылаются в устройство дистанционной сигнализации.

Доступ к внешним приложениям

Приложение Citrix, доступное на одном из экранов монитора, предоставляет доступ к рабочим столам, созданным ИТ-службой больницы. Эти рабочие столы содержат информацию о пациентах, поступающую из других систем, которые могут быть установлены в больнице [напр., Централизованная система клинической информации (Centricity CIV), MUSE Web и Система архивирования снимков (PACS)]. Рабочие столы могут создаваться с пользовательскими разрешениями с использованием процесса идентификации пользователей больницы. Доступ обеспечивается через простого клиента Citrix на мониторе, поэтому дополнительное прикроватное оборудование не требуется.

Приложение Citrix доступно посредством ***Данные и страницы*** > .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОСМОТР ДАННЫХ НЕВЕРНО ВЫБРАННОГО ПАЦИЕНТА. При удаленном просмотре данных пациента особое внимание следует уделить идентификации пациента и обеспечению гарантий просмотра именно нужного вам пациента. В противном случае возникает опасность ошибочного просмотра данных другого пациента.

Настройки по умолчанию, относящиеся к данному приложению, содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации. Информация по настройке размера, местоположения и порядка работы приложения содержится в руководстве по обслуживанию.

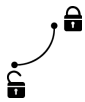
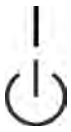
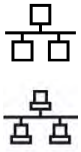
InSite RSvP

InSite RSvP позволяет использовать набор программных приложений для системы управления, диагностики и отслеживания на местах клиентов; при этом используется Интернет для обеспечения защищенного обмена данными между клиентами и серверами GE. InSite RSvP состоит из учрежденческого сервера, находящегося в центре поддержки GE, и агента для удаленного обслуживания, который установлен в системе клиента (или на ПК, осуществляющем управление системой (системами) на клиентском месте).

Маркировка оборудования

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Отключить сигнал. Звук выкл.
	Пауза звукового сигнала. Временное выкл. звука

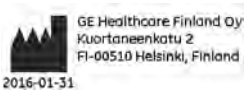
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Общая тревога.
	Предохранитель. Заменять предохранителем аналогичного типа и такого же номинала.
	Аккумуляторная батарея (монитор): мигающий оранжевый символ указывает на неисправность/отсутствие аккумуляторной батареи.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Непрерывно светящийся оранжевый символ указывает, что аккумулятор заряжается.
	Аккумуляторная батарея (монитор). Непрерывно светящийся зеленый символ указывает, что монитор работает от аккумулятора.
	Аккумуляторная батарея (монитор). Находится на крышке аккумуляторного отсека.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Крышка аккумуляторного отсека открыта/закрыта.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Проверочная кнопка аккумуляторной батареи для проверки уровня заряда.
	Аккумуляторная батарея.
 (черный или красный)	Индикатор питания.
	Кнопка "ВКЛ/Режим ожидания"
	Индикатор питания или режима ожидания.
	USB-разъемы.
	Разъемы Ethernet.
	Графический термопринтер.

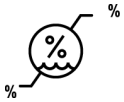
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Разъем ePort.
	Разъем DVI. Разъем видеовыхода для цифрового или аналогового источника.
	Цветной видеовход. Разъем видеовхода для цифрового или аналогового источника.
	Впускное отверстие для газа.
	Выпускное отверстие для газа.
	Обнулить все.
IPX1	Класс непроницаемости корпуса. Степень защиты от представляющего опасность проникновения влаги: Компоненты, не отмеченные кодом IPX n, классифицируются как стандартные (не требующие защиты от проникновения влаги). Все прочие компоненты с кодом IPXn имеют степень защиты в соответствии с классом «n». IPX1: Данное оборудование защищено от опасных последствий воздействия капель воды по классификации IEC 60529.
	Повторное использование не допускается.
	Срок годности.
	Не содержит латекса.
	D-lite/Pedi-lite/D-fend Pro/D-fend Pro+/Mini D-fend: Добавить дату.
	В начало. Вернуться к основному экрану.
	Переменный ток. Зеленый символ на передней панели монитора: монитор используется в силовой сети.
	Постоянный ток.
	Выравнивание потенциалов. Подключите устройство к проводнику для выравнивания потенциалов.

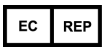
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Защитное заземление. Разъемы с заземлением на источник питания переменного тока.
	Разъем подключения сигнала синхронизации дефибриллятора (монитор). Не используется.
	Ограничение по высоте штабеля (количество меняется).
 2008-06-13	Дата изготовления. Этот символ указывает дату изготовления устройства. Первые четыре цифры обозначают год, две следующие цифры — месяц, а две последние цифры — день месяца.
 GE Healthcare Finland Oy Kuortaneenkatu 2 FI-00510 Helsinki, Finland 2016-01-31	Адрес производителя и дата производства. Первые четыре цифры обозначают год, две следующие цифры — месяц, а две последние цифры — день месяца.
	Наименование и адрес изготовителя.
LOT	Номер партии или поставки.
lbl p/n	Сокращение для обозначения номера узла.
P/N	Сокращенный номер изделия.
TYPE	Идентификация типа устройства.
REF	Номер узла по каталогу или заказу.
SN	Серийный номер устройства.
VER	Модель или тип устройства.
UDI	Каждый медицинский прибор имеет уникальную маркировку, позволяющую идентифицировать прибор. Маркировка UDI присутствует на этикетке устройства.
CARESCAPE ECG	Модуль CARESCAPE Parameter для ЭКГ
CARESCAPE PRES	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения инвазивного кровяного давления
CARESCAPE TEMP	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения температуры
CARESCAPE CO_2 -LoFlo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения CO_2 с технологией Respironics LoFlo
CARESCAPE SpO_2	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией GE TruSignal
CARESCAPE SpO_2 - Masimo	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией Masimo SET

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
CARESCAPE SpO_2 - Nellcor	Модуль CARESCAPE Parameter для измерения SpO_2 с технологией Nellcor Oximax
	Масса переносного РГА (респираторного газоанализатора) стандартной конфигурации. Указанная масса (12 kg в данном примере) может отличаться в зависимости от конфигурации РГА.
	Блокир.
	Разблокир.
	Не допускать воздействия больших нагрузок.
	Максимальная суммарная нагрузка.
	Ограничения по атмосферному давлению.
	Ограничения по температуре.
	Ограничения по влажности.
	Беречь от влаги. Защищать от дождя.
	Хрупкий груз. Обращаться с осторожностью.
	Верх.
	Этот символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться, как обычные бытовые отходы, а должны собираться отдельно. Для получения информации о выводе данного оборудования из эксплуатации обратитесь к официальному представителю изготовителя оборудования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Используемые повторно материалы или материалы, которые могут быть утилизированы.
	Подлежащее вторичной переработке литиево-ионное изделие.
	Официальное представительство в Европе.
	Знак соответствия продукции требованиям Европейского союза
	Указывает на то, что продукция прошла сертификацию для рынков США и Канады и соответствует действующим стандартам США и Канады.
	Федеральная комиссия по связи. Только для США. Соответствует действующим в США государственным нормативам (Федеральная комиссия по связи) по радиочастотным помехам.
Rx ONLY U.S.	**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** Федеральные законы США разрешают продажу данного изделия только врачу или по его заказу.
	Только для России. Маркировка ГОСТ Р.
	Только для стран Евразийского экономического союза. Знак Евразийского соответствия. Соответствие техническому регламенту Таможенного союза.
	Только для Бразилии. Сертификат Национального института метрологии, стандартизации и качества промышленности.
   	Следующие символы (которые требуются только в соответствии с китайским законодательством) дают представление о том, что можно увидеть на оборудовании. Номер внутри символа указывает экологически безопасную продолжительность эксплуатации в годах, как описано ниже. Проверьте экологически безопасную продолжительность эксплуатации своего оборудования по этому символу. Этот символ означает, что продукт содержит опасные материалы в количестве, превышающем пределы, установленные китайским стандартом GB/T 26572. Требования к пределам концентрации определенных опасных веществ в электронной информационной продукции. Цифрой в символе обозначается продолжительность «экологически безопасного периода использования» (EFUP), в течение которого опасные вещества или элементы, содержащиеся в электронной информационной продукции, не высвобождаются в окружающую среду и не меняют свойства в нормальных условиях эксплуатации, в связи с чем использование такой электронной информационной продукции не приведет к какому-либо существенному загрязнению окружающей среды, нанесению травмы или

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	повреждению какого-либо имущества. Единицей измерения для этого периода является «год». Во избежание преждевременного истечения благоприятного периода использования продукцию следует использовать в нормальных условиях, строго соблюдая инструкции и условия окружающей среды, описанные в руководстве к продукции, а также проводя периодическое техническое обслуживание согласно графикам, указанным в Product Maintenance Procedures (Порядок технического обслуживания продукции). Принадлежности для некоторых узлов могут снабжаться собственными обозначениями с указанием экологически безопасной продолжительности использования, меньшей, чем у всего изделия. Периодическая замена таких принадлежностей или узлов с целью сохранения заявленной экологически безопасной продолжительности эксплуатации должна производиться в соответствии с процедурами по техническому обслуживанию продукции. Запрещается утилизировать данное изделие как несортированный бытовой мусор, после вывода из эксплуатации его следует забирать отдельно с соблюдением соответствующих мер обращения. Этот символ означает, что данная электронная информационная продукция не содержит каких-либо токсичных или опасных веществ или элементов в количествах, превышающих максимальную концентрацию, предусмотренную китайским стандартом GB/T 26572, и может подлежать повторной переработке по окончании ее эксплуатации (но не может удаляться в обычные отходы).
	Сертификационный знак продукции Underwriters Laboratories.
IC	Только для Канады. Номер канадского промышленного сертификата указывает, что изделие отвечает отраслевым техническим характеристикам, действующим в Канаде.
	Только для Китая. Обязательная сертификация в соответствии с требованиями AQSIQ (Генеральной администрации по контролю качества, инспекции и карантину Китайской Народной Республики). Соответствие требованиям по безопасности и ЭМС.
	Только для Индии. Индийский Сертификат подтверждения соответствия Индии, выданный Бюро стандартизации Индии.
CMIIT ID	Только для Китая. Идентификационный номер Министерства промышленности и информации Китая для утверждения радиопередающего оборудования.
N410	Только для Австралии. Изделие удовлетворяет действующим австралийским стандартам и устанавливает прослеживаемую связь между оборудованием и производителем, импортером или их доверенным лицом, ответственным за соответствие требованиям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующая маркировка появляется на одном или нескольких устройствах.	
	Только для Японии. Отметка PSE (Безопасность изделий, электроприборов и материалов) - это обязательная отметка, которой должны маркироваться электроприборы в Японии согласно закону по безопасности электроприборов и материалов (DENAN). Эта отметка означает, что изделие соответствует требованиям указанного закона, который согласуется с набором стандартов на электрооборудование.
	Только для Японии. Одобрено в соответствии с японскими требованиями TELEC.
	Только для Бразилии. Одобрено в соответствии с требованиями ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).
	Только для Южной Африки. Одобрено в соответствии с требованиями ICASA (Независимого агентства по коммуникациям Южной Африки).
	Только для Кореи. Одобрено в соответствии с требованиями KCC (Корейской комиссии по коммуникациям).
	Только для Украины. Отметка о соответствии техническим нормам. Данное изделие соответствует требованиям технических норм по медицинским приборам, утвержденным к применению решением № 753 кабинета министром Украины от 2 октября 2013 г.

Уникальный идентификатор устройства (UDI)

	Уникальный идентификатор устройства. (UDI) На каждый медицинский прибор нанесена маркировка для его идентификации. UDI маркировка присутствует на этикетке устройства. Обратите внимание, что приведенный идентификатор UDI является всего лишь примером. Маркировка на устройстве может иметь вид линейного штрих-кода, как в этом примере, иметь вид двумерного матричного штрих-кода DataMatrix или простого буквенно-цифрового значения без штрих-кода. Также сами идентификаторы для каждого отдельного изделия могут отличаться.

Используемые в маркировках UDI символы отвечают обозначениям определенного типа. В примере выше:

Идентификатор устройства:

- (01) = GS1, глобальный торговый номер (GTIN) устройства.
- 1234567891234 = глобальный торговый номер.

Идентификаторы продукции:

- (21) = GS1, прикладной идентификатор серийного номера устройства.
- SJN14241237HA = серийный номер.
- (11) = GS1 прикладной идентификатор даты изготовления устройства.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 150628 = дата изготовления: год-месяц-день (ГГММДД).

Обратите внимание, что для некоторых видов продукции идентификатор может содержать и другие элементы, отличные от тех, что перечислены выше:

- (10) = прикладной идентификатор GS1 для номера партии или серии, за которым следует номер партии или серии.
- (17) = прикладной идентификатор GS1 для срока годности устройства, за которым следует срок годности.

Год маркировки CE

Год маркировки CE: 2009

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4

Основные сведения о мониторинге

Конфигурация основного экрана

Основной экран отображает сигналы тревоги, информацию, тренды, кривые, окна параметров и предварительно настраиваемое главное меню.

При выборе на экране области данных открывается меню ***Подключить/Отсоединить*** или ***Параметры мониторинга пациента*** и предоставляется доступ к настройкам информации о пациенте и административной информации, настройках режима ожидания и профиля, и т.д.

<table>
<tr><td colspan="2">Область сигналов тревоги</td><td>Информационная область</td></tr>
<tr><td>Область раздельного экрана (дополнительно). Как вариант, для этой области может быть выбрано отображение мини-трендов.</td><td>Область кривых</td><td>Верхние окна параметров</td></tr>
<tr><td colspan="3">Нижние окна параметров (дополнительно)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Область главного меню</td></tr>
</table>

Помимо этого, в информационной области экрана выводится следующая информация:

- Имя пациента (если введено).
- Название профиля, который используется для мониторинга пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значок вольтметра аккумулятора PDM или CS ONE, если одно из этих устройств подключено к монитору. Вы можете войти в меню ***Состояние батареи***, щелкнув по этому значку.
- Обозначение койки и больничное отделение, где находится локальный монитор.
- Индикатор сети (если выполнено подключение к сети MC).
- Телеметрический передатчик, используемый при комбинированном мониторинге.
- Текущее время суток

Основные клавиши

К различным функциям монитора можно получить доступ с помощью клавиш главного меню. К тому же к некоторым функциям можно получить доступ с помощью дополнительного пульта дистанционного управления или аппаратных кнопок монитора.

Клавиша	Функция
 или 	В начало. Закрывает все меню/приложения, отображаемые на мониторе.
 или 	Пауза звуковых сигналов тревоги. Делает паузу в подаче активных звуковых сигналов тревоги или предварительную паузу подачи звука входящих активных сигналов тревоги.
Настройки тревог	Предоставляет возможность доступа к предельным значениям срабатывания сигналов тревоги и приоритетам сигналов тревоги, настройкам сигнализации по аритмии, а также звуковым и визуальным индикаторам тревоги и контролю паузы.
Настройки монитора	Вкладка ***Основные настройки*** предоставляет возможность доступа к экранным настройкам (как основного, так и дополнительного экрана), настройкам печати, параметров и цвета, громкости звука, состояния аккумуляторной батареи, настройкам сенсорного экрана, доступа к данным о регистрации/выписке (программные пакеты для ОИТ, отделения экстренной помощи, неонатального ОИТ) или к данным начале работы (программный пакет для операционных, отделений посленаркозного наблюдения) и к настройкам режима ожидания. Вкладка ***Н. по умолч. и сервис*** предоставляет возможность доступа к настройкам по умолчанию, калибровке ИД, сервисным калибровкам и сервису.
Процедуры	Предоставляет возможность доступа к данным сердечного выброса, установки катетера, ДЗЛК, анализа 12 отведений, трендов ST, петлей спирометрии и таймеров (истекшего времени, обратного отсчета).
Данные и страницы	Предоставляет возможность доступа к: данным о регистрации/выписке пациента (программные пакеты для ОИТ, отделения экстренной помощи, неонатального ОИТ) или к данным о начале работы (программные пакеты для операционной, отделения посленаркозного наблюдения), режиму ожидания, калькулятору доз, лабораторным данным, расчетам гемодинамической оксигенации и измеренным показателям вентиляции, а также возможность доступа к другим пациентам в сети. Также позволяет выбирать отдельные страницы. Кроме того: Приложение Citrix

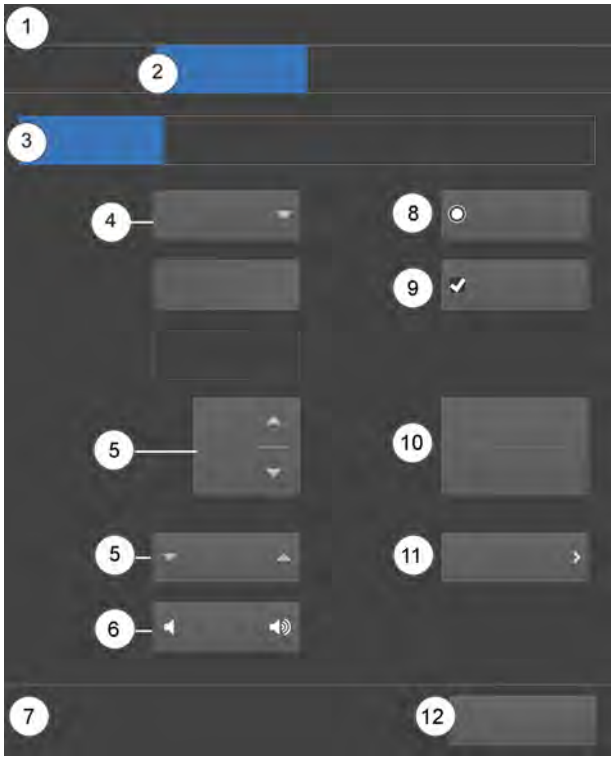
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Клавиша	Функция
Тренды	Предоставляет возможность доступа к графическим, числовым данным, снимкам, ST-снимкам, а также к трендам, событиям и масштабам трендов Machine Gas Cons и гистрограмм.
Печать кривых или ***Останов. печать***	Распечатайте или остановите печать кривых для параметров.
Останов. / Снимок или ***Разблокировать***	Выполните блокирование или разблокирование прокрутки при просмотре кривых. Блокирование автоматически отключится через 15 секунд или его можно отключить вручную. Моментальный снимок экрана производится каждый раз при нажатии этой кнопки.
НАД Пуск или ***НАД Отмена***	Запустите или остановите неинвазивное измерение артериального давления. После того как выбор сделан, кнопка переключается на ***НАД Отмена***. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
НАД Авто Пуск или ***НАД Авто Стоп***	Запустите или остановите автоматическое неинвазивное измерение артериального давления через установленные интервалы времени. После того как выбор сделан, кнопка переключается на ***НАД Авто Стоп***. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
НАД Автом.	Только дистанционного управления USB: Запустите или остановите автоматическое неинвазивное измерение артериального давления через установленные интервалы времени. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
НАД Пуск/Стоп	Только дистанционного управления USB: Запустите или остановите неинвазивное измерение артериального давления. Измерения не могут быть начаты, пока не будет выбран размер манжеты.
Параметры	Только дистанционного управления USB: Выберите и проверьте настройки параметров.
Обнулить все давл.	Обнулите все каналы инвазивного давления. Это не относится к ВЧД.

Пример меню

Ниже приведен пример меню, иллюстрирующий некоторые компоненты и их названия в настоящем руководстве:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Название меню (например, ***ЭКГ***)
2. Вкладки подменю (например, ***ЭКГ***, ***ST***, ***QT***, ***Аритмия***)
3. Вкладки (например, ***Настройка***, ***Тревоги ЧСС***)
4. Списки выборов: при нажатии на стрелку появляется список опций
5. Поле ввода с изменяемым значением для увеличения/уменьшения значения
6. Переключатель для увеличения или уменьшения громкости
7. Область справки
8. Переключатель для выбора или отмены выбора функции из имеющихся опций.
9. Независимая кнопка для выбора/отмены выбора той или иной функции
10. Кнопка выбора. В поле ниже показан текущий выбор/состояние.
11. Дополнительные для выбора пункты меню
12. Кнопка выхода (например, ***Предыдущее меню***, ***Закрыть***)

ПРИМЕЧАНИЕ Не все меню имеют одинаковые элементы.

Пункты меню

В настоящем руководстве термин «выбирать» означает использование мыши, поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного дисплея для выделения элемента на экране дисплея.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана

ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте карандаш, ручку или другие острые предметы для активации сенсорного экрана. Сенсорный экран не будет работать нормально, если на поверхность дисплея наклеена лента или бумага.

1. Коснитесь пункта меню пальцем.
2. Выделение на экране перемещает к данному пункту.
3. Уберите свой палец с экрана, и выбранная функция выполняется (напр., открывается список).

Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob

1. Поверните рукоятку Trim Knob в любом направлении, чтобы переместить подсвеченный курсор от одной опции на дисплее к другой.
2. Нажмите на рукоятку Trim Knob один раз, чтобы выбрать выделенную опцию.

Выбор пунктов меню с помощью мыши

1. Поместите указатель мыши (стрелку) на пункт меню, который вы хотите выбрать.
2. Щелкните левой кнопкой мыши один раз.

Записи полей данных

Для ввода в поле данных может использоваться экранная или стандартная клавиатура. Поля данных выбираются с помощью сенсорного экрана, поворотной кнопки Trim Knob или мыши.

Ввод данных

Когда необходимо ввести данные, монитор автоматически выведет экранную клавиатуру. Вы можете также воспользоваться стандартной клавиатурой.

1. Выберите требуемое поле данных.

   Выделенное поле станет желтым, указывая, что можно начать ввод текста.

2. Ввод данных:

   a. Экранная клавиатура: Выбирайте нужные вам символы с помощью мыши, поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного экрана.

   b. Стандартная клавиатура: Введите нужный текст в выбранное поле.

Пользовательские настройки по умолчанию

Пользовательские настройки по умолчанию – это те настройки (как профили), сохраненные пользователем в мониторе для замены заводских настроек по умолчанию. Монитор использует такие настройки во включенном состоянии и после отключения питания, если оно длилось не более 15 минут. При отсутствии пользовательских настроек по умолчанию используются заводские настройки по умолчанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Профили

Начиная мониторинг состояния пациента, можно использовать начальный профиль (установленный во время конфигурирования) или выбрать новый профиль. В зависимости от конфигурации, программное обеспечение позволяет выбирать один из восьми профилей. Профили управляют многими параметрами, включая значения параметров по умолчанию, пределы обнаружения сигналов тревоги и функциональные возможности сигналов тревоги.

Профили установлены, и изменения в них сохраняются через последовательность ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Сохранить профили***, и они защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор профиля

Мониторинг начинается с начальным профилем, однако вы можете выбрать, при необходимости, другой профиль. Вы можете также изменить профиль во время мониторинга пациента; данные пациента при этом сохраняются.

1. Выберите на экране область с информацией.
2. Выберите вкладку ***Пациент***.
3. Выберите профиль в списке ***Профиль***.
4. Чтобы вернуться к предыдущему профилю, выберите ***Вернуться к предыд. профилю***.

Если вы изменили профиль во время его использования, к ранее сохраненным в нем настройкам можно вернуться, лишь выбрав сначала другой профиль, и только затем можно вернуться к первому профилю. Если во время конфигурации был выбран только один профиль, единственный способ вернуться к сохраненным настройкам профиля - это выписать пациента/закрыть историю болезни или сбросить устройство.

Перебой в сети питания

Если питание оборудования отключается на время, не превышающее 15 минут, и оборудование отключается, монитор сохраняет данные трендов и самые последние настройки, выполненные пользователем. Через 15 минут вся информация о пациенте и данные тренда теряются, а монитор возвращается к пользовательским настройкам по умолчанию. Дополнительные сведения приводятся в техническом руководстве.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы, используемые в пользовательском интерфейсе

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Индикатор отключения сигнала тревоги. Данный индикатор может не отображаться ни на центральной станции, ни на удаленном прикроватном мониторе.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Высокий (красный). Означает сигнал тревоги с высоким приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Средний (желтый). Означает сигнал тревоги со средним приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Низкий (голубой). Означает сигнал тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор громкости сигнала тревоги. Регулировка минимальной громкости сигнала тревоги.
	Регулировка громкости сигнала тревоги с высоким и средним приоритетом.
	Регулировка громкости сигнала тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор отключения звукового сигнала тревоги. На индикаторе будет отображаться текст отключенных сигналов тревоги: ***ЭКГ*** (***Звук ЭКГ откл.***), ***АПН*** (***Звук Апноэ откл.***), ***АПН ЭКГ*** (***Звук Апноэ и ЭКГ откл.***) или ***ВСЕ*** (***Звук всех тревог откл.***). Также отображается на экранной заставке при выборе ***Пауза монитора*** (режим ожидания) или ***Пауза монитора и центр. станции***.
	Индикатор приостановленных звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени. Указывает на приостановку всех звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени, оставшегося до завершения периода приостановки сигналов тревоги.
	Индикатор паузы сигналов тревоги - указывает, что все сигналы тревоги приостановлены. Отображается в окне поочередного просмотра коек в сети CARESCAPE при отсутствии сигналов тревоги с удаленного монитора.
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги. Указывает, что была активирована пауза звукового сигнала.
	Индикатор подтверждения сигналов тревоги. Указывает, что сигнал тревоги может быть подтвержден касанием сообщения о тревоге. В меню 12SL: удалить.
	Индикатор отключения низкоприоритетных аудиосигналов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Знак общего предупреждения. Появляется на экране, когда настройки приоритета отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.
	Индикатор громкости напоминания. Регулировка громкости звука, предупреждающего каждые две минуты о том, что звуковые сигналы тревоги отключены.
	Citrix. Доступ к внешним приложениям.
	Индикатор прикосновения.
	Индикатор исходного положения. Закрывает все меню/приложения, отображаемые на мониторе.
	Индикатор пациента.
	Индикатор выписки пациента.
	Индикатор других пациентов. Указывает ввод в меню ***Другие пациенты***.
	Индикатор блокировки.
	Индикатор сетевого подключения. Указывает на то, что монитор подключен к действующей проводной сети МС.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи CARESCAPE ONE. Указывает, что аккумулятор заряжается.
	Индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи CARESCAPE ONE. Указывает уровень заряда батареи.
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи CARESCAPE ONE. Указывает на то, что аккумулятор не готов к работе.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи PDM. Указывает, что аккумулятор заряжается.
	Индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи PDM. Указывает уровень заряда батареи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи PDM. Указывает на то, что аккумулятор не готов к работе.
	CARESCAPE ONE доступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	CARESCAPE ONE недоступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	Монитор доступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	Монитор недоступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	PDM доступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	PDM недоступен. Появляется в меню ***Продолжить*** или ***Выбрать пациента и данные***.
	Индикатор моментального снимка экрана. Указывает, что для данного события имеется связанный снимок экрана.
	Красный индикатор (мигающий) или белый индикатор (в меню настройки ЭКГ): индикатор источника ударов.
	Респираторный индикатор. Указывает, что алгоритмом контроля дыхания по импедансному методу обнаружено дыхание.
	Индикатор выбора отведения I измерения дыхания по импедансному методу.
	Индикатор выбора отведения II измерения дыхания по импедансному методу.
	Индикатор выбора отведения III измерения дыхания по импедансному методу.
	Индикатор проверки импеданса датчика BIS и энтропии (серый). Показывает ход проверки импеданса для каждого датчика во время ее выполнения.
	Индикатор ошибки при проверке импеданса датчика BIS и энтропии (красный). Показывает, что указанный датчик не прошел проверку импеданса.
	Индикатор успешной проверки импеданса датчика BIS и энтропии. Показывает, что указанный датчик прошел проверку импеданса.
	Индикатор громкости. Регулировка громкости звука.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Индикатор регулировки громкости сигналов. Увеличение высоты индикаторных полосок означает увеличение уровня громкости сигнала.
	Индикатор ручного управления НАД. Начать измерение НАД в ручном режиме.
	Индикатор автоматического цикла измерения НАД.
	Индикатор управление сигналами тревоги по Nellcor™ OxiMax™ SatSeconds™. Указывает количество времени, в течение которого насыщение SpO_2 находится за пределами диапазона, прежде чем будет сформирован сигнал тревоги.
	Индикатор силы сигнала SpO_2. Указывает уровень сигнала, где три звездочки обозначают его нормальную мощность.
	Индикатор громкости зуммера стимуляции НМП. Регулирует громкость звука, предупреждающего о том, что генерируется стимулирующий импульс.
	Индикатор хода выполнения операции. Указывает количество времени, оставшееся до следующего автоматического измерения.
	Индикатор обновления просмотра.
*	Индикатор необходимых входных данных.
	Индикатор печати 12SL.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на одну страницу назад.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на десять страниц назад.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на последнюю страницу.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на одну страницу вперед.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на десять страниц вперед.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Перейдите на первую страницу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие индикаторы.	
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Соответствует экрану.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Увеличение изображения.
	Средство просмотра файлов PDF 12SL: Уменьшение изображения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 Настройка монитора перед работой

Нормальный экран и другие страницы

Когда начинается мониторинг, главная страница открывается автоматически. Страница с предварительно заданной конфигурацией называется "главный экран". Любые изменения, внесенные в экранные настройки во время мониторинга, являются изменениями в главном экране. Данные изменения не являются постоянными, если только их не сохранить в профиле. Сохраненные изменения действительны до тех пор, пока сеанс наблюдения не будет обнулен/пациент не будет выписан. Они также хранятся в памяти устройства в течение 15 минут после выключения питания.

Страницы имеют формат, определяемый пользователем. Их содержание указывается в предварительных настройках конфигурации, но может изменяться. Конфигурация страниц защищена паролем, однако после того как они будут сконфигурированы, их могут выводить на экран все пользователи. Некоторые страницы могут предназначаться, например, для терапевтов, хирургов или медсестер. Дополнительную информацию по конфигурации страниц можно найти в предоставленной справочной информации.

Помимо главного экрана каждый профиль может содержать до пяти дополнительных страниц, и конфигурация некоторых из них может настраиваться заблаговременно. Эти дополнительные страницы требуются, в частности, когда все измеренные параметры не помещаются на странице главного экрана. На этих страницах также может содержаться информация, которая необходима только на определенном терапевтическом этапе. Название страницы, которая используется в настоящий момент, всегда отображено в верхней части экрана.

Выбор стандартного экрана (главной страницы)

Вы можете вернуться к стандартному экрану (главной странице) в любое время в процессе мониторинга.

Вы можете выбрать  (в открытом меню выберите дважды) или:

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Главный экран***.

Выбор страниц

Вы можете выбирать различные страницы на экране во время мониторинга для просмотра содержащейся на них информации.

1. Выберите ***Данные и страницы***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите кнопку переключений для страницы, которую необходимо просмотреть.
3. Вы можете вернуться к нормальному экрану, выбрав значок или кнопку возврата на главную страницу (в открытом меню выберите дважды), или в ***Данные и страницы*** > ***Главный экран***.

Регулировка громкости звука

Громкость звука может регулироваться на различных уровнях в соответствии с окружающей обстановкой. Во время регулировки громкости будет слышаться соответствующий звук, помогающий определить подходящий уровень. Все уровни звука, кроме ***Громкость тревоги***, могут при необходимости устанавливаться на 0.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите опцию ***Громкость сигналов***.
3. Настройка различных уровней громкости звука:
   - ***Громкость тревоги***
   - ***Громкость сист. звука***
   - ***Громкость заверш. НАД***
   - ***Громкость касания***. Данная настройка не может регулироваться, если она была заблокирована в ***Настройки блокировки***.
   - ***Громкость стимул.сигн.***

Настройка яркости экрана на модели B850

Смотрите руководство по эксплуатации монитора B850 для получения информации о способах настройки его яркости.

Варианты настройки экрана

Окна параметров

Окна параметров показывают числовое или графическое представление измеренных данных. Каждое окно может содержать один или несколько параметров в соответствии с выбранной настройкой.

Окна параметров могут быть четырех различных размеров в соответствии с числом выбранных и активных параметров на экране. Размер может описываться как крупный (в полную ширину, полную высоту), мелкий (в половину ширины, половину высоты), высокий (в половину ширины, полную высоту) и широкий (в полную ширину, половину высоты):

КРУПНЫЙ	МЕЛКИЙ	ВЫСОКИЙ	ШИРОКИЙ

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Представленные здесь размеры окна параметров предназначены только в качестве примера. Они не представляют фактические размеры окна параметров на мониторе. Размеры окна параметров на мониторе настраиваются автоматически, и пользователь не может задать размер в ручном режиме.

Вы можете настроить параметры в нижней области параметров (горизонтальная нижняя часть экрана) и (или) в верхней области параметров (вертикальная часть справа).

Верхняя область параметров

Вы можете настраивать отдельные кривые и окна параметров в ***Верхняя область параметров***. Одно окно параметров может показывать более одного параметра, когда используются их комбинации (как, например, ***SpO2 и SvO2***).

Также можно комбинировать кривые инвазивного измерения давления. При мониторинге ЭКГ или ST количество окон параметров уменьшается на одну единицу, а при мониторинге обоих типов — на две единицы.

Содержание списка доступных параметров настраивается в ***Настройки отделения***, и настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Нижняя область параметров

Любое окно числовых параметров в нижней области параметров, имеющее пустое поле (=ВЫКЛ) выше или ниже его, автоматически увеличивается в размере.

Для нижней области параметров можно задать ***Двойная высота*** или ***Одинарная высота***. Выбор определяет количество доступных нижних и верхних окон параметров следующим образом:

- ***Двойная высота***
  - До восьми нижних окон параметров
  - До шести кривых и связанных с ними верхних окон параметров, плюс еще шесть верхних окон параметров
- ***Одинарная высота***
  - До четырех нижних окон параметров
  - До семи кривых и связанных с ними верхних окон параметров, плюс еще семь верхних окон параметров

Выбор параметров для вывода на главный экран

Большинство параметров появляются на экране автоматически после начала измерения по ним. Однако если измеряемый параметр не виден, выведите его на экран:

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выведите параметр в верхнюю или нижнюю область параметров:

   a. Выберите ***Верхняя область параметров*** > ***Показать параметр***.

      Если параметр по-прежнему не виден в верхней области параметров после того, как он был выведен на экран, повысьте его приоритет при помощи кнопок со стрелками в колонке ***Поменять порядок***. Если нужно скрыть кривую параметра, снимите выделение в ***Показать с кривой***.

   b. Выберите ***Нижняя область параметров*** и активируйте ее с помощью кнопки-переключателя ***Двойная высота*** или ***Одинарная высота***. Затем выберите параметр из выпадающих списков. Для скрытия ***Нижняя область параметров*** с экрана выберите ***Откл.***

      Настройка ***Двойная высота*** предусматривает восемь различных сочетаний в списках выбора в дополнение к индивидуальным параметрам, а настройка ***Одинарная высота*** предусматривает четыре сочетания.

Меры предосторожности при работе с полем кривой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите, чтобы размер кривой соответствовал местным условиям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Функция автоматического выбора масштаба кривой определенных параметров позволяет автоматически обновлять изображение на дисплее, используя сигнал с оптимальной амплитудой. Всегда следите за тем, чтобы масштаб кривой на дисплее правильно определялся медперсоналом и не становился причиной задержки лечения пациента.

Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Верхняя область параметров***.
4. Выберите вариант в списке ***Кривые инвазивного давления***:
   - Для просмотра отдельных кривых выберите ***Индивид.***
   - Для объединения отображаемых в данное время близлежащих кривых (от 2 до 4) выберите опцию ***Комбинир.***. В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.
   - Для объединения до четырех кривых в одном поле выберите ***4ИД***. В новом поле для кривых будет использоваться высота двух верхних окон параметров.

Настройка разделенного экрана

Имеется возможность разделения области кривых на две части. Опция раздельного экрана делит экран таким образом, что графические и (или) числовые

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

данные выбранного измерения могут просматриваться в левой части, а кривые и окна параметров будут видны по-прежнему.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите необходимый тип разделенного экрана в выпадающем списке:
   - ***Ничего***: без разделения экрана
   - ***Минитренд*** отображает минитренды рядом с кривыми.
   - ***ST*** отображает текущие и референтные комплексы QRS и тренды ST.
   - ***НСВ*** показывает содержимое окна ***Графическ.*** для ССО.
   - ***Спиро 1*** – это основное представление данных спирометрии.
   - ***Спиро 2*** является расширенным представлением данных спирометрии.
   - ***ЭЭГ*** отображает сжатый спектральный массив ЭЭГ.
   - ***СВП*** отображает текущие кривые потенциалов слухового возбуждения (СВП).
   - ***AoA*** позволяет отображать значения SPI и энтропии, а также минитренды и окно параметра НМП. Содержание зависит от модулей и используемых вариантов выбора. Данная опция доступна только с пакетом программ OR и лицензией SPI.

Блокировка сигналов тревоги и настроек параметров

Некоторые настройки профилей могут блокироваться. Медперсонал не может изменять заблокированные настройки для зарегистрированного пациента. Эти настройки указываются обозначением в виде замка: .

Настройки сигналов тревоги и параметров, которые могут блокироваться, варьируются в зависимости от типа модуля сбора данных. Они задаются в ***Настройки блокировки*** и защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Настройка цвета

Пользователь может выбирать цвета отображения для таймера и всех параметров в соответствии со своими потребностями. Тем не менее, обратите внимание, что данную настройку нельзя изменить, если выбор этого элемента был заблокирован.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор цветовой схемы для обозначения каналов ИД

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Цвета***.
2. Выберите вкладку ***Инвазивные давления***.
3. Выберите цвета в выпадающих списках для каждой метки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор цветовой схемы для других параметров и таймера

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Цвета***.
2. Выберите нужную вкладку, а затем цвета в выпадающих списках:
   a. Вкладка ***Общ.***: ***ЭКГ***, ***SpO2***, ***SpO2(2)***, ***НАД***, ***Дых***, ***Темп.***, ***CO2***, ***O2***, ***N2O***, ***Ддп*** и ***Поток***.
   b. Вкладка ***Определенн.***: ***СВ/НСВ***, ***SvO2/ScvO2***, ***ТС***, ***ЭЭГ***, ***BIS***, ***Энтропия***, ***Таймер***.

Настройки параметров

Перед началом сеанса мониторинга состояния больного всегда проверяйте настройки параметров и предельные значения для сигналов тревоги. Настройка параметров и пределов сигналов тревоги может выполняться выбором ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров***, а затем выбором параметра. Кроме того, имеется возможность получить доступ к настройкам параметров и сигналов тревоги, выделив окно параметра, который уже был сконфигурирован на экране.

Настройка вариантов печати

В начале сеанса мониторинга состояния больного существует возможность проверить, соответствуют ли заданные варианты печати кривых, отчетов и устройств необходимым требованиям.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите ***Печать***.
3. Проверьте настройки в различных пунктах меню и, при необходимости, измените их.

Проверка состояния аккумуляторной батареи модуля PDM

1. Выберите область состояния батареи в верхнем правом углу экрана или выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Состояние батареи***.

   Окно состояния батареи ***PDM*** открывается автоматически.
2. Проверьте сведения о состоянии аккумуляторной батареи.

Отключение сенсорного экрана

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать на 30 секунд за один раз, когда необходимо почистить экран. На экране появится обратный отсчет времени.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите ***Сенсорный экран откл.***.
3. Для включения сенсорного экрана нажмите аппаратную кнопку на мониторе, или используйте поворотную рукоятку Trim Knob, или нажмите ***Отмена*** на дисплее ***Сенсорный экран откл.*** в течение трех секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модель B850 с двумя экранами

В экранных настройках модели B850 можно указать два независимых экрана. Например, имеется возможность выбрать, какие приложения будут в них отображаться, нужно ли показывать меню и (или) сигналы тревоги и т.д.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Внесение других изменений в настройки

Все другие изменения настроек, например, настроек отделения, профиля, времени и даты требуют ввода пароля. Для введения ***Демонстрационный режим*** также требуется пароль.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6

Начало и завершение мониторинга

Пакеты программного обеспечения и терминология

Терминология, используемая в различных пакетах ПО, варьирует: в пакетах ПО «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.» история болезни начинается или перезагружается, а в других пакетах программного обеспечения пациент регистрируется или выписывается. Кроме того, некоторые другие пункты меню также могут зависеть от используемых лицензий. Внимательно читайте все инструкции.

Включение монитора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Перед тем, как подключить питание к устройству после его транспортировки или хранения при температуре, выходящей за пределы указанного диапазона рабочих температур, предоставьте ему возможность стабилизироваться в условиях рабочего диапазона температур. Использование устройства вне указанного режима эксплуатации может привести к неточным результатам.

Заводские настройки монитора предназначены для использования конкретного напряжения переменного тока. Перед включением питания убедитесь в том, что требования по электроснабжению соответствуют характеристикам источника питания. См. обозначение на устройстве в отношении требований, предъявляемых к напряжению и току.

1. Проверьте надежность соединения всех кабелей.
2. Включите питание дисплея.
   a. Нажмите на выключатель, расположенный на задней стороне дисплея, и установите его в положение I (Вкл).
   b. Удерживайте кнопку питания нажатой в течение одной секунды.
3. Включите питание ЦПУ:
   a. Нажмите на выключатель, расположенный на задней стороне монитора, и установите его в положение I (Вкл).
   b. Нажмите на кнопку питания на передней панели монитора.

   При этом появится экран приветствия с индикатором состояния, показывающим ход процедуры включения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выключение монитора

1. Убедитесь в том, что пациент выписан/история болезни закрыта.
2. Выключите питание ЦПУ:
   a. Нажмите на кнопку питания на передней панели монитора. Когда текст на экране подскажет вам, нажмите на кнопку питания второй раз.
   b. Нажмите на выключатель, расположенный на задней стороне монитора, и установите его в положение 0 (Выкл).
3. Выключите питание дисплея:
   a. Удерживайте кнопку питания нажатой в течение 1 секунды.
   b. Нажмите на выключатель, расположенный на задней стороне дисплея, и установите его в положение 0 (Выкл).

   Монитор и дисплей теперь выключены. Время регистрируется в Клинических журналах.

Начало мониторинга

Запись истории болезни начинается автоматически, когда пациент регистрируется либо когда монитор обнаруживает любой из перечисленных ниже основных показателей: ЭКГ, SpO_2, НАД, Арт, Бедр, УАК, CO_2, ЭЭГ, BIS или Энтропия. Для каждого основного показателя есть свои собственные критерии активации, при выполнении которых основной показатель считается активным. Когда история болезни открыта или пациент зарегистрирован в прикроватном мониторе, и монитор подключен к сети, данные пациента отображаются на центральной станции.

После ввода, сканирования или загрузки каких-либо данных пациента вручную открывается история болезни либо происходит регистрация пациента. Данные пациента могут быть введены локально с использованием монитора, сканированы с помощью обработчика штрих-кода, загружены с сервера CARESCAPE Gateway по сети CARESCAPE или введены удаленно с использованием центральной станции. Из сети CARESCAPE данные трендов загрузить нельзя.

Когда вставляете или подключаете устройства сбора данных, всегда внимательно следите за монитором и состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ПОТЕРЯННЫЕ ДАННЫЕ. Если сигналы тревоги были отключены с помощью ***Пауза монитора*** или ***Пауза монитора и центр. станции***, то определение основных показателей также отключено. Поэтому при подключении модуля монитор не начнет историю болезни/регистрацию пациента автоматически за исключением тех случаев, когда пользователь сам начинает ввод данных (например коснется экрана или клавиатуры). Обязательно убедитесь в том, что начата история болезни/регистрация пациента. В противном случае существует риск пропустить сигналы тревоги и потерять данные пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОТЕРЯ МОНИТОРИНГА и ОТСУТСТВУЮЩИЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. При начале мониторинга пациента убедитесь, что вы находитесь в стандартном рабочем режиме мониторинга, а не в ***Демонстрационный режим***. Убедитесь, что на полях кривых нет слов ***Режим ДЕМО***, в области сигналов тревоги нет сигнализации с низким приоритетом ***РЕЖИМ ДЕМО Не для клинич. использования!***, нет ИД пациента ***DEMO*** и нет имени ***DEMO PATIENT*** в области информации о пациенте. Вы можете выйти из режима ***Демонстрационный режим***, перезагрузив монитор или посредством выбора ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Выйти из режима демо***. Если ***Демонстрационный режим*** активен при запуске мониторинга, существует риск потери данных мониторинга и отсутствия сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ. Монитор передаст по сети неклинические (демонстрационные) данные в ***Демонстрационный режим***. Чтобы задать данные ***Демонстрационный режим*** особое внимание следует уделить показаниям ***Демонстрационный режим*** (таким как ФИО пациента ***DEMO Patient***, номер истории болезни ***DEMO*** и название больничного отделения ***DEMO***). В противном случае существует риск ошибочной интерпретации данных ***Демонстрационный режим*** как действительных клинических данных.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ВЫПИСКА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА. Перед регистрацией нового пациента или началом новой истории болезни необходимо удалить из системы все данные предыдущего пациента. Для этого убедитесь, что модуль получения данных надежно установлен, отсоедините кабели для прикрепления к телу пациента, а затем выпишите предыдущего пациента или закройте историю болезни.

ПРИМЕЧАНИЕ Выписка пациента/закрытие истории болезни в режиме ***Демонстрационный режим*** приведет к очистке данных пациента в подсоединенном модуле.

Ниже приведены стандартные инструкции с указанием основных шагов для запуска мониторинга. Инструкции на основе конкретных параметров являются более подробными и всегда должны также соблюдаться.

1. Подсоедините пациента к монитору согласно требованиям по настройке измерений. Настройки сигналов тревог и параметров становятся активными.
2. Если начальный профиль не является подходящим, выберите другой профиль.
3. Введите демографические данные пациента или загрузите/объедините данные.
4. Запустите процесс измерения.
5. Обнулите линии инвазивного измерения давления.
6. При необходимости измените параметры на экране.
7. Проверьте пределы подачи сигналов тревоги и настройте их в случае необходимости.

5810663-2B
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Контрольный список проверок перед началом мониторинга

Перед началом мониторинга состояния пациента убедитесь в следующем:

- Модули сбора данных надежно закреплены.
- Принадлежности находятся в целости и сохранности и правильно подключены;
- Монитор отображает экран мониторинга.
- На экране отсутствуют сообщения о том, что устройство сбора данных или монитор не работает.
- Для просмотра на экране выбраны нужные параметры.
- Сигналы тревоги работают, и их можно видеть и слышать в помещении.
- Выполнена калибровка требуемых параметров.

Проверка работы

После включения и во время работы монитор автоматически производит самопроверку. При обнаружении неполадок монитор выводит сообщение или сигнал тревоги в зависимости от серьезности сбоя.

Ввод данных пациента

Защита конфиденциальности данных пациента

Данные пациента не отображаются в файле клинического журнала или в файлах загруженных настроек. Только идентификатор истории болезни пациента записывается в файл клинического журнала, когда начинается история болезни/регистрация пациента и в случае «теплого» пуска.

Ввод данных пациента с помощью монитора

1. Выберите на экране область информации о пациенте или нажмите ***Данные и страницы*** > ***Подключить / Отсоединить*** или ***Старт / Сброс данных***.
2. Перейдите на вкладку ***Пациент***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Измените или введите данные пациента:

   a. Выберите ***Изм. фамилию, имя и ID пац.***, затем выберите поле, которое требуется изменить, и введите данные.

      Ввод ***Второй ID*** в дополнение к ***ID пациента*** позволяет гибко использовать локальные способы идентификации пациента, такие как BSN в Нидерландах. Параметр ***Второй ID*** не имеет сетевой поддержки, поэтому для поиска и извлечения данных пациента по сети используется только параметр ***ID пациента***. Оба параметра (***ID пациента*** и ***Второй ID***) указываются в распечатках.

   b. Выберите ***Изменить все демогр.данные*** и укажите значения для различных типов данных.

      Вы можете также редактировать ***Рост*** и ***Вес*** в списках во вкладке ***Пациент***.

   c. Если режим комбинированного мониторинга ***Монитор или телеметрия*** был активирован в настройках, параметр ***Источник ЭКГ*** становится доступным. Можно выбрать параметр ***Источник ЭКГ*** в списке, содержащем данные монитора и доступного телеметрического передатчика(ов). При подтверждении выбора источника с помощью ***Подтвердить*** соединение между выбранным передатчиком и монитором будет установлено (выбранным телеметрическим передатчиком), либо пациент выписывается из телеметрического передатчика (выбранного монитора).

Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода

Данные пациента можно вводить путем сканирования штрих-кодов, если эта функция была включена во время настройки. Дополнительные сведения приводятся в техническом руководстве.

1. Выберите на экране область информации о пациенте или нажмите ***Данные и страницы*** > ***Подключить / Отсоединить*** или ***Старт / Сброс данных***.
2. Выберите вкладку ***Пациент***.
3. Выберите ***Сканирование штрих-кода***.

   Любая информация, включая пустые поля, полученная в результате сканирования штрих-кодов, заменяет соответствующие данные, ранее введенные с помощью монитора.
4. Вы можете отменить сканирование, выбрав ***Отменить сканирование***.

Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE

В сети CARESCAPE информация о пациенте загружается с сервера CARESCAPE Gateway. Данные монитора и сервера CARESCAPE Gateway объединить нельзя.

1. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Загрузить пациента***.
3. Выберите ***Найти пациентов***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите поле ***ID пациента*** и/или ***Фамилия*** и введите доступные данные.

   Вы также можете добавить данные ***Имя***, однако функция поиска не работает только с этими данными.

5. Выберите ***Найти***.
6. В открывшемся списке пациентов выберите пациента.
7. Выберите ***Загрузить информацию пациента***, чтобы загрузить данные пациента с сервера CARESCAPE Gateway.

Ввод административной информации

Административная информация может быть передана между монитором и устройством сбора данных, но не по сети.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Выберите вкладку ***Администр. информация***.
3. Выберите поле, которое требуется изменить, и введите необходимые данные:
   - ***Номер посещения***
   - ***Основной врач***
   - ***Лечащий врач***

В случае перезагрузки /отключения пациента

При перезагрузке истории болезни или выписке пациента вся информация о пациенте удаляется из подключенного устройства сбора данных. Это также происходит, когда монитор находится в режиме ***Демонстрационный режим***. Если это нежелательно, отсоедините устройство сбора данных от монитора перед перезагрузкой истории болезни или выпиской пациента.

В мониторе можно настроить таймер автоматической перезагрузки истории болезни или выписки пациента. Если таймер настроен и основные показатели больше не обнаруживаются, мониторинг автоматически завершается по истечении настроенного периода времени.

Пациента можно выписать удаленно с помощью центральной станции, если в ней включена такая функция. Данная возможность недоступна в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.». Тем не менее, в случае предстоящего автоматического обновления программного обеспечения или настроек, которое будет иметь место после выписки пациента, удаленная выписка не возможна. Дистанционная выписка также невозможна, когда на мониторе открыто меню ***Продолжить***.

Предстоящая активация ПО или настройки

Если предстоит активация ПО или настройки, это обозначается с помощью сообщений ***Активация ПО после след. разрядки*** / ***Активация ПО после окончания след. сеанса*** или ***Активация настроек после след. отсоед. пациента*** / ***Активация настроек после окончания след. сеанса***. Когда вы перезагружаете монитор/отсоединяете пациента, данная активация произойдет автоматически. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Если предстоящую активацию невозможно осуществить и необходимо отменить по той или иной причине, обратитесь к квалифицированному сервисному персоналу.

Остаточные физиологические данные

Чтобы гарантировать, что после закрытия истории болезни или выписки пациента в устройстве сбора данных или мониторе не остаются физиологические данные, выполните описанные ниже действия:

- не отсоединяйте устройство сбора данных от прикроватного монитора до завершения работы с историей болезни или выписки пациента. Кроме того, от пациента необходимо отсоединить все кабели. Модуль PDM и монитор CARESCAPE ONE могут продолжать измерения данных пациента при питании от аккумуляторной батареи даже без подключения к монитору.
- Монитор: удалите устройства сбора данных от монитора или отсоедините от пациента все кабели.

Перезагрузка истории болезни или выписка пациента

1. Отсоедините кабели от тела пациента.
2. Отправьте на печать необходимые данные и дождитесь завершения печати.
3. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
4. Перейдите на вкладку ***Пациент***.
5. Выберите опцию ***Сбросить данные*** или ***Отсоединить пациента*** > ***Подтвердить***.

Настройки монитора, включая пределы срабатывания сигналов тревоги, возвращаются к значениям по умолчанию. Все данные пациента и данные трендов удаляются из монитора и подключенного устройства сбора данных.

Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга

ПРИМЕЧАНИЕ Функция не предусмотрена с пакетом программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

1. Отсоедините кабели от тела пациента.
2. Отправьте на печать необходимые данные и дождитесь завершения печати.
3. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
4. Выберите вкладку ***Пациент***.
5. Выберите ***Сбросить данные*** или ***Отсоединить пациента***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Выберите ***Да*** и один из следующих вариантов:
   - ***Только монитор***: Пациент выписан из монитора, но не из телеметрического сервера.
   - ***Только телеметрия***: Пациент выписан из телеметрического сервера, но не из монитора.
   - ***Монитор и телеметрия***: Пациент выписан из монитора и из телеметрического сервера.
   - ***Отменить***: Никаких выписок не производится.

Изменение времени во время сеанса работы с пациентом

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменение системного времени приведет к появлению разницы между сохраненными данными и данными, получаемыми в режиме реального времени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АРХИВНЫХ ДАННЫХ. Изменение даты и времени на сетевом устройстве в Сети CARESCAPE вызовет обновление даты и времени на всех устройствах в этой сети. Для предотвращения ошибочной интерпретации архивных данных при их просмотре особое внимание следует уделить дате и времени сбора данных.

Во время сеанса работы с пациентом допускается корректировка времени, если конфигурация монитора настроена для подключения к сети CARESCAPE независимо от состояния подключения к сети. При корректировке времени монитор смещает метки времени непрерывных трендовых данных. Время измерения НАД и измерения ДЗЛК не смещаются с соответствующими трендовыми данными. Если вы корректируете время в обратном порядке, убедитесь, что дата рождения пациента не установлена на будущий период после изменений. Любая дата рождения, установленная в будущем, будет признаваться монитором недействительной, и это может приводить к потери данных пациента.

Непрерывный мониторинг

Для получения подробной информации о непрерывном мониторинге на мониторе CARESCAPE ONE обратитесь к его собственным руководствам.

Открывается специальное меню, когда необходимо принять решение о продолжении мониторинга пациента. Меню можно открыть после выключения питания монитора через 15 минут или меньше, после режима ожидания или при подключении устройства сбора данных. Меню остается открытым до тех пор, пока не выбрана одна из следующих опций. Пока меню открыто, PDM посылает свои данные измерений в монитор, и данные отображаются на экране монитора, но монитор CARESCAPE ONE находится в автономном режиме, и данные измерений не отображаются на экране монитора.

Заголовки меню и появляющееся содержание меняются в соответствии с состоянием подключения к устройству сбора данных и состоянием истории болезни пациента.

- Заголовок меню ***Продолжить***, когда устройство сбора данных не подсоединено и в мониторе отсутствует активная история болезни/

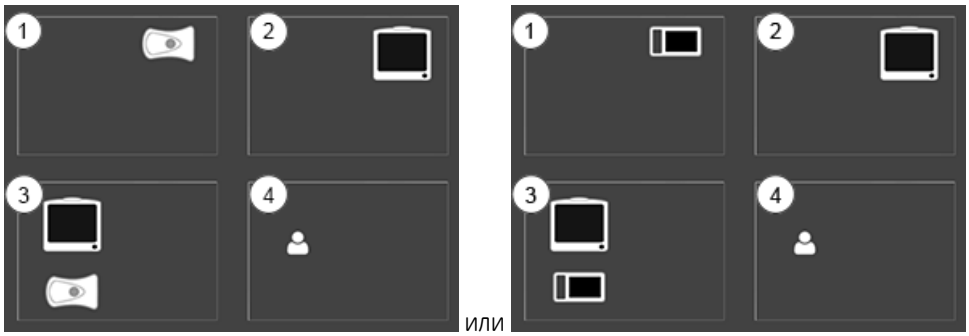
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

зарегистрированный пациент. Он также открывается по окончании режима ожидания.

- Заголовок меню ***Выбрать пациента и данные***, когда вы подсоединяете устройство сбора данных к истории болезни, не совпадающей с историй болезни на мониторе. То же самое меню открывается по окончании режима ожидания в аналогичном случае.

Меню состоит из четырех полей, предоставляющих возможности выбора для управления данными пациента при продолжении мониторинга:

Меню с PDM: Меню с CARESCAPE ONE:



1. Данный выбор активен, когда на устройстве сбора данных имеется активная история болезни пациента. При данном выборе вы стираете историю болезни на мониторе и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на устройстве сбора данных.
2. Данный выбор активен, когда на мониторе имеется активная история болезни пациента. При данном выборе вы стираете историю болезни на устройстве сбора данных и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на мониторе.
3. Данный выбор активен, когда на мониторе и на устройстве сбора данных имеются активные истории болезни, при этом истории не совпадают. Выбрав эту опцию, вы можете объединить две истории болезни.
4. Данный выбор обеспечивает доступ к добавлению нового пациента (новая история болезни). Выбрав эту опцию, вы удалите все активные истории болезни на мониторе или на устройстве сбора данных. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Допускается перенос следующего типа информации или данных о пациенте:

- Демографические данные пациента.
- Тренды данных пациента и статистика сигналов тревоги; во время передачи статистика сигналов тревоги преобразуется в мгновенные снимки экрана.
- Все метки мест обнуления инвазивного давления.
- Все нулевые значения датчиков инвазивного давления для каналов 1–4.
- Последние значения и временные метки для измерений СВ, ДЗЛК, ВСД и НАД.
- Размер манжеты НАД, если включен автоматический цикл НАД
- Информация о включении/отключении автоматического цикла НАД.
- Информация о времени цикла НАД, если включен автоматический цикл НАД.

Информация о меню «Continue»

Меню ***Продолжить*** состоит из четырех полей, представляющих варианты выбора. Если оно открывается по окончании режима ожидания и нет подсоединенного

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

пациента, меню также включает кнопку ***Ожидание***. Поля имеют графические и текстовые элементы, помогающие вам идентифицировать нужную опцию. Опции, выделенные серым цветом, не подлежат выбору.

В следующей графике меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- No patient data available (***Данные пациента отсутствуют.***) = в устройстве отсутствует доступная история болезни пациента.
- ED-2 = больничное отделение и обозначение койки
- Smith, Sam, B54321 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер
- New Patient (***Новый пациент***) = заканчивает историю болезни/выписку пациента. Обратите внимание, что в зависимости от пакета программного обеспечения на вашем мониторе может быть также текст ***Новый сеанс***.

Меню со следующим содержанием открывается, когда:

- Монитор выключен в течение менее 15 минут или по окончании режима ожидания, а также, когда нет подключенного устройства. Нет идентификации пациента представленной графическим изображением устройства сбора данных.

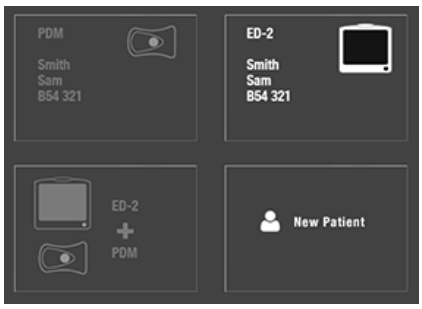


или:



Меню со следующим содержанием открывается, когда:

- Монитор выключен в течение менее 15 минут. Идентификация пациента представлена графическим изображением устройства сбора данных.



или:



Выбор пациента и меню данных

Меню ***Выбрать пациента и данные*** состоит из четырех полей, представляющих варианты выбора. Если оно открывается по окончании режима ожидания, меню также включает кнопку ***Ожидание***. Поля имеют графические и текстовые элементы, помогающие вам идентифицировать нужную опцию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В следующей графике меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- ED-2 = больничное отделение и обозначение койки
- Smith, Sam, B54321 и Доу, Джонни, A12345 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер
- New Patient (***Новый пациент***) = заканчивает историю болезни/выписку пациента. Обратите внимание, что в зависимости от пакета программного обеспечения на вашем мониторе может быть также текст ***Новый сеанс***.

Данное содержание меню открывается в следующих случаях:

- Монитор выключен в течение менее 15 минут, устройство сбора данных подключено, окончание режима ожидание или подключение устройства сбора данных: история болезни в устройстве сбора данных не совпадает с историей болезни в мониторе



или:



Если меню открывается после того, как был отключен монитор в течение менее 15 минут, сначала оно может отображать две опции справа, потому что опции устройства сбора данных появятся с некоторой задержкой.

Продолжение мониторинга истории болезни пациента на мониторе

Чтобы продолжить мониторинг текущей истории болезни пациента/зарегистрированного пациента на мониторе, всегда выбирайте следующую опцию независимо от других опций в меню. При данном выборе вы стираете историю болезни на устройстве сбора данных и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на мониторе.



В данной графике меню:

- ED-2 = больничное отделение и обозначение койки
- Smith, Sam, B54321 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер

Если значок монитора и тексты, относящиеся к нему, выделены серым (недоступны), значит, отсутствует история болезни пациента/зарегистрированного пациента для выбора на мониторе. Тогда либо продолжите историю болезни в устройстве сбора данных, либо выберите ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс***. Выбор ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс*** стирает данные из подключенного устройства сбора данных и монитора. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Продолжение мониторинга истории болезни пациента на устройстве сбора данных

Чтобы продолжить мониторинг текущей истории болезни пациента на устройстве сбора данных, всегда выбирайте следующую опцию независимо от других опций в меню. При данном выборе вы стираете историю болезни на мониторе и продолжаете мониторинг текущей истории болезни на устройстве сбора данных.



или:


В графических изображениях меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- Doe, Johnny, A12345 = фамилия, имя пациента, идентификационный номер

Если значок устройства сбора данных и тексты, относящиеся к нему, выделены серым (недоступны), значит, отсутствует история болезни пациента для выбора. Тогда либо продолжите историю болезни в мониторе, либо выберите ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс***. Выбор ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс*** стирает данные из подключенного устройства сбора данных и монитора. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Информация о продолжении мониторинга путем объединения историй болезни

Когда истории болезни пациента в подключенном устройстве сбора данных и мониторе не совпадают, вы можете выбрать продолжение мониторинга истории болезни в мониторе или в устройстве сбора данных или объединение двух историй болезни. Если вы выберете объединение историй болезни, всегда выбирайте следующую опцию независимо от других опций в меню:



или:


В графических изображениях меню:

- CS ONE, PDM = устройство сбора данных
- ED–2 = больничное отделение и обозначение койки

Если устройство сбора данных + значок монитора и тексты, относящиеся к нему, выделены серым (недоступны), значит, отсутствует не совпадающая история болезни пациента для выбора. Тогда либо продолжите историю болезни в мониторе или в устройстве сбора данных, либо выберите ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс***. Выбор ***Новый пациент*** или ***Новый сеанс*** стирает данные из

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

подключенного устройства сбора данных. Если используется телеметрия, данный выбор также выписывает телеметрического пациента.

Режим ожидания

Во время режима ожидания данные пациента не собираются, а сигналы тревоги монитора неактивны. Когда пациент снова подключается, история болезни возобновляется, и данные из любого переносного устройства сбора данных объединяются с существующей историей болезни пациента в мониторе.

Режимом ожидания можно воспользоваться в случае временного удаления данных пациента из монитора. Места режима ожидания задаются в настройках посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Места пребывания***. Данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Запуск режима ожидания

1. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
2. Выберите вкладку ***Ожидание***.
3. Установите переключатель для соответствующего места пребывания.

   Заводские стандартные места расположения представлены ниже, но их можно изменять во время конфигурирования:

   - ***Операционная***
   - ***МРТ***
   - ***КТ***
   - ***Физиотерапия***
   - ***Диализ***
   - ***Радиология***
4. Выберите ***Подготовьтесь к режиму ожидания***.

   Если кабели все еще подсоединены к пациенту и монитор получает основные показатели, появляется сообщение, указывающее на то, что аудио сигналы тревоги были приостановлены.
5. Снимите устройство сбора и регистрации данных или отсоедините кабели пациента, чтобы перейти в режим ожидания.

   Когда вы снимаете устройство сбора данных, режим ожидания начинается немедленно. Если вы отсоединяете кабели пациента, не снимая модуль, проверьте, чтобы режим ***НАД Автом.*** был выключен для активирования режима ожидания. Если основные показатели все еще присутствуют на экране после истечения времени паузы аудио сигналов, режим ожидания деактивируется. Вы также можете отменить режим ожидания до истечения времени, если выберите ***Отменить режим ожидания***.

Экран становится черным, и появляется логотип GE с текстом ***Ожидание: Пациент временно находится в МРТ*** (местоположение согласно вашим настройкам).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окончание режима ожидания

Монитор выходит из режима ожидания автоматически при возникновении любого из описанных ниже состояний:

- Время аудио паузы истекает, и основные показатели все еще присутствуют на экране после выбора ***Подготовьтесь к режиму ожидания***.
- Все основные показатели определяются как активные.
- Ввод данных пользователем: нажатие клавиши клавиатуры, нажатие или поворот рукоятки Trim Knob, нажатие основной кнопки мыши, касание сенсорного экрана.
- Устройство сбора данных подключено.
- Дистанционная выписка/сброс истории болезни осуществлены.

Функция перемещения

Функция ***Перемещение*** позволяет перемещать монитор в случае острого состояния пациента вместо перемещения пациента в помещение мониторинга. При перемещении монитора на новое место в сети CARESCAPE можно обновлять устройство и (или) названия коек в выпадающем списке или вручную добавлять новые названия. Доступные варианты выбора зависят от предоставленных разрешений в конфигурации.

Данная функция также доступна в режиме комбинированного мониторинга для перемещения между койками. Другими словами, вы можете перемещать монитор или пациента с закрепленным на нем телеметрическим датчиком с одного места в другое и обновлять информацию соответственно.

Данные настройки задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Перемещение***, и они защищены паролем.

Перемещение между отделениями

Если перемещение между отделениями допускается, вы можете обновлять название отделения при перемещении монитора на новое место.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Название отделения*** из выпадающего списка.

   При изменении ***Название отделения*** происходит также обновление содержания списка ***Название койки***.

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством ***Новое отделен. и койка***. Данная настройка доступна в меню ***Отделение и койка***, если она разрешена в настройках ***Перемещение***.

Ввод *ИД местоположения* для 12SL

Если опции ***Перемещение монитора*** и ***Перемещение меж отделен.*** настроены на ***Допустимо*** в ***Настройки отделения*** > ***Перемещение***, а ЭКГ 12SL с ACI TIP лицензирована, можно ввести ***ID местоположения***, который будет использоваться в отчетах 12SL. Настройки отделения защищены паролем.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите поле ***ID местоположения*** и введите ID с помощью экранной цифровой клавиатуры. Можно вводить любое число от 0 до 599.

Перемещение между койками

Если перемещение между койками допускается, вы можете обновлять название койки, когда это необходимо.

1. Выберите поле данных пациента.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Название койки*** из выпадающего списка.

Новое название появляется в верхнем правом углу дисплея. Сначала указывается название отделения, затем тире и название койки (например, ОТДЕЛЕНИЕ1–КОЙКА1).

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством ***Новое отделен. и койка*** или ***Новая койка***. Данные настройки доступны в меню ***Отделение и койка*** в зависимости от того, что было разрешено в настройках ***Перемещение***.

Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение)

Если предусмотрено ручное перемещение между койками и/или отделениями, вы также можете вручную вводить их названия.

1. Выберите поле данных пациента.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Новое отделен. и койка***.

   Если настройки ***Перемещение*** не предусматривают перемещения между отделениями, параметр ***Новое отделен. и койка*** не доступен. В этом случае выберите ***Новая койка*** для ввода названия новой койки.
4. Выберите поле ***Название отделения*** или ***Название койки*** и введите новое название с помощью экранной клавиатуры.

   Максимальное число символов для ***Название отделения*** составляет семь, а для ***Название койки*** — пять.
5. Выберите ***Подтвердить***, чтобы убедиться в достоверности введенных названий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7

Сигналы тревоги

Меры предосторожности, касающиеся сигналов тревоги

Предупреждения относительно сигналов тревоги

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигналы тревоги отключены или звуковая сигнализация приостановлена (временно или постоянно), необходимо чаще проверять состояние пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Обязательно убедитесь в том, уровень громкости звукового сигнала тревоги позволяет услышать его в условиях вашего учреждения, чтобы не допустить пропуска или неверного распознавания каких-либо сигналов тревоги из-за слишком низкого уровня громкости. Уровни громкости звуковых сигналов, не превышающие уровней шумов окружающей среды могут привести к тому, что сигналы тревоги будут пропущены или распознаны неверно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите, чтобы уровень яркости светового индикатора тревоги соответствовал местным условиям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, заданы ли пределы срабатывания необходимых сигналов тревоги, а перед началом мониторинга устанавливайте их в соответствии с клиническим состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что обработка сигналов тревоги включена, и проверьте состояние пациента, чтобы гарантировать отсутствие аритмии при отключении питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте состояние сигналов тревоги после продолжительного перерыва электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В режиме паузы звукового сигнала звуковая сигнализация не работает и сигналы тревоги не отправляются через сеть CARESCAPE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Звуковой сигнал тревоги можно временно приостановить с центральной станции или удаленного монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ С целью недопущения пропуска критических сигналов тревоги всегда информируйте персонал, работа которого зависит от сигналов тревоги, поступающих с мониторов CARESCAPE, об удаленном отключении или паузе сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Нельзя отключать сигналы тревоги периферийного устройства или снижать их уровень громкости: это снижает важность периферийного устройства как приоритетного источника сигналов тревоги по отслеживаемым параметрам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги включается только в том случае, когда параметры соответствуют предварительным настройкам тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не используйте автоматический просмотр сигналов тревоги (AVOA) в качестве замены приоритетного источника тревоги или в качестве центральной станции, так как это может приводить к пропущенным сигналам тревоги. Одновременно в области тревоги отображается не более четырех коек, либо пять коек в отсутствие локальных сигналов тревоги. Для предотвращения пропуска каких-либо сигналов тревоги и для обеспечения обмена сигналами тревоги между AVOA и прикроватными мониторами настройте мониторы таким образом, чтобы они отправляли и принимали сигналы тревоги друг от друга.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Только самый последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом передается на удаленные устройства в сети CARESCAPE. Поэтому более ранние сигналы тревоги такого же или меньшего приоритета могут не отображаться удаленно или отображаться без указания связанного с ними приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сообщения о тревоге могут не отображаться на дисплее сигналов тревоги, если активны три сигнала тревоги более высокого приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сообщения о тревоге могут не отображаться на дисплее сигналов тревоги, если активен один локальный сигнал тревоги более высокого приоритета или четыре удаленных сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Фиксированные сигналы тревоги не сохраняются после перезагрузки монитора, если соответствующее состояние тревоги сброшено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует рассчитывать на вторичную систему тревожной сигнализации для получения сигналов тревоги.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не полагайтесь полностью на распределенную систему сигнализации при использовании CARESCAPE RAD. Будучи односторонней системой, CARESCAPE RAD не контролирует, все ли сигналы тревоги достигают своего конечного пункта назначения и отображаются ли они там. Это может привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда проверяйте сигналы тревоги на мониторе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неисправность оборудования, отключение сети или функции вызова медсестры, а также настройки громкости сигналов тревоги могут привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СМЕШАННАЯ СРЕДА. может возникнуть опасность из-за использования в отделении мониторов одного типа, но с разными профилями мониторинга и параметрами конфигурации, используемыми по умолчанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. При подключении к сети CARESCAPE не следует полагаться на получение некоторых аварийных сигналов на центральной станции, удаленном прикроватном устройстве или устройстве уведомления о тревоге. Уведомление о таких тревогах создается только для последнего активного сигнала тревоги самого высокого приоритета, поступившего от прикроватного монитора. Это относится только к тем предельным и техническим сигналам тревоги, которые определяются в настоящем руководстве как передаваемые беспроводным способом сигналы тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУСК КРИТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ. Понижение уровня приоритета физиологических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических или серьезных событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Необходимо внимательно следить за состоянием пациента, если уровни приоритета настраиваются ниже значения по умолчанию для следующих сигналов тревоги по физиологическим показателям:

- Ж Тахи
- Желудочковая и предсердная аритмия
- Тахи/ЧСС верхний
- Бради/ЧСС нижний
- Частые ЖЭ и НЖЭ
- ST (индивидуальная или групповая) высокая/низкая
- QT/QTc верхний / нижний
- SpO_2 верхний / нижний
- ЧД (импеданс) верх/нижн, ЧД (CO_2) верх/нижн
- Апноэ (импеданс), Апноэ (CO_2)
- НАД верхн./нижн.
- ИД, ЦПД верхн./нижн.
- CO2 верх/нижн

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- FiAA верх/нижн
- НСВ, НСИ верхн./нижн.
- $TcCO_2$, TcO_2 верхн./нижн.
- Температура верхн./нижн.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУСК КРИТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ. Только пакет программного обеспечения Неонат. ОИТ. Выбор отключения приоритета сигналов тревоги для жел. тахикардии приводит к тому, что система больше не осуществляет мониторинг желудочковой тахикардии по ЭКГ. Если вы выбираете данный вариант, всегда внимательно следите за состоянием пациента, чтобы не пропустить какие-либо критические события.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Понижение уровня приоритета технических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Если у вас заданы уровни приоритетов сигналов тревоги для отведений ЭКГ, при сигналах тревоги «Отсоединение отведений ЭКГ», «Шумная ЭКГ», «Пауза аритмии», «Низкий уровень телеметрической батареи» или «Отключен датчик SpO_2, которые ниже стандартных значений, постоянно наблюдайте за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если выбрано ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные*** > ***Пауза всех звук. тревог на 5 мин*** до инициирования какого-либо сигнала тревоги, то в системе сработают только сигналы тревоги для гипоксической газовой смеси (***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх***) и сигнал тревоги для опасно высокого давления в дыхательных путях (***Дпик верх***: замеренный Дпик превышает установленный предел сигнала тревоги на 10 cmH_2O). Режим срабатывания паузы аудио сигналов настраивается в ***Настройки отделения***, и данный параметр защищен паролем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРЕВОГИ. При соединении модуля PDM загружаются обнуленные каналы измерения инвазивного давления. Во всяком случае это не влияет на другие соединенные каналы измерения инвазивного давления, и будут использоваться пределы сигнала тревоги главного монитора. Во избежание недоразумений в отношении пределов сигналов тревоги обязательно проверьте их после соединения с модулем PDM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование других дисплеев, кроме специально предназначенной системы B850, может привести к потере визуальных сигналов тревоги и мониторинга пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обзор сигналов тревоги

Типы сигналов тревоги

Существуют два типа настроек сигналов тревоги: системные и для конкретного пациента. Системные параметры сигналов тревоги задаются глобально для всего отделения. Они настраиваются во время установки и защищены паролем. Примеры настраиваемых системных параметров сигналов тревоги:

- Минимально допустимая громкость сигнала тревоги.
- Допустимо отключение звуковых и световых сигналов тревоги.
- Настройка абсолютных предельных значений

Ориентированные на пациента параметры сигналов тревоги носят индивидуальный характер и зависят от текущего состояния пациента. Примеры параметров сигналов тревоги для конкретного пациента:

- Пределы сигналов тревоги по параметрам
- Настройки приоритета для сигнала тревоги по аритмии

Условия срабатывания оповещения

- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам инициируются, если измеренные значения параметров состояния пациента превышают предельные значения параметров, в случае апноэ или при возникновении состояния аритмии.
- Состояния тревоги по техническим причинам возникают из-за электрической, механической или другой неисправности оборудования, сбоя датчика или узла системы. Состояния тревоги по техническим причинам также могут возникнуть, если алгоритм не позволяет классифицировать или интерпретировать поступающие с датчиков данные. Визуальное проявление тревоги по техническим причинам остается активным, пока существует причина данной тревоги.
  - Некоторые технические сигналы тревоги можно отключить с помощью клавиши паузы аудио сигналов. Некоторые сигналы тревоги можно настроить в ***Настройки отделения***, доступ к которым защищен паролем. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Сигналы тревоги, передаваемые только по сети

Сигналы тревоги передаются в сеть CARESCAPE и отображаются на центральной станции или удаленном мониторе в соответствии со следующей схемой.

Функция	**Сообщение на прикроватном мониторе**	**Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе**
ЭКГ	***ST перед верх***	***ST ANT HIGH***
ЭКГ	***ST перед нижн***	***ST ANT LOW***
ЭКГ	***ST нижн верх***	***ST INF HIGH***
ЭКГ	***ST нижн нижн***	***ST INF LOW***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
ЭКГ	*ST боков верх*	*ST LAT HIGH*
ЭКГ	*ST боков нижн*	*ST LAT LOW*
ЭКГ	*QT высок.*	*QT HIGH*
ЭКГ	*QTc высок.*	*QTC HIGH*
ЭКГ	*Отсоединить один модуль ЭКГ*	*REMOVE 1 ECG*
ЭКГ	*Измерение ЭКГ отключено*	*ECG REMOVED*
ЭКГ	*Шум*	*NOISY ECG*
ЭКГ	*Пауза аритмии*	*ARRH PAUSED*
ЭКГ	*Отведен. отсоед.*	*LEADS FAIL*
ЭКГ	*Неисправность ЭКГ* *Ошибка устр. ЭКГ: Вызвать сервис* *Идентичное устройство ЭКГ* *Переместить устройство ЭКГ в более прохл. место* *Перегрев устройства ЭКГ. Отключение*	*CHECK ECG*
Измерение дыхания по импедансному методу	*Неисправность Импед.*	*CHECK IMPED*
Измерение дыхания по импедансному методу	*Измерение Дых. (Импед.) приостановлено*	*IMPED PAUSED*
НАД	*Проверить НАД* *НАД выше диапазона* *НАД ниже диапазона*	*CHECK NIBP*
НАД	*НАД автом. остановлено* *НАД непрер. остановлено*	*NIBP STOPPED*
НАД	*Окклюзия манж.*	*OCCLUSION*
SpO_2	*Идентичные модули SpO2(2)* *Идентичные источники SpO2(2)* *Идентичное устройство SpO2*	*SPO2 IDENT*
SpO_2	*Измерение SpO2 отключено*	*SPO2 REMOVED*
SpO_2	*Нет клейк. SpO2 датчика* *Нет SpO2 кабеля*	*NO SPO2 PROBE*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
SpO_2	*Проверить датчик SpO2* *Проверить датчик SpO2(2)* *Неисправность SpO2* *Перегрев устройства SpO2. Отключение* *Недостат. питание для устройства SpO2*	*CHECK SPO2*
SpO_2	*Неисправный датчик SpO2* *Неисправный датчик SpO2(2)* *Неисправный клейк. датчик SpO2* *Неисправный кабель SpO2*	*SPO2 FAULTY*
SpO_2	*Несовместим. датчик SpO2* *Несовместим. датчик SpO2(2)* *Несовмест. клейк. датчик SpO2*	*SPO2 INCOMPAT*
SpO_2	*Несовместим. датчик SpO2* (MASIMO)	*INCOMP SPO2-2*
Спирометрия	*ПДКВтот верх*	*PEEPTOT HIGH*
Спирометрия	*ПДКВтот нижн*	*PEEPTOT LOW*
Спирометрия	*ПДКВе верх*	*PEEPE HIGH*
Спирометрия	*ПДКВе нижн*	*PEEPE LOW*
Спирометрия	*ПДКВi верх*	*PEEPI HIGH*
Спирометрия	*ПДКВi нижн*	*PEEPI LOW*
Спирометрия	*МОвыд верх*	*MVEXP HIGH*
ИД	*Измерение давления отключено*	*IP REMOVED*
ИД	*Идентичные модули ИД1* до *Идентичные модули ИД8* *Идентичные модули PP* *Идентичные модули PT*	*IDENTICAL IP*
ИД	*Д1 выше диапазона* - *Д8 выше диапазона*	*P1 OVER RNG* до *P8 OVER RNG*
ИД	*Д1 ниже диапазона* - *Д8 ниже диапазона*	*P1 UNDER RG* до *P8 UNDER RG*
ИД	*Ошибка датчика Д1* - *Ошибка датчика Д4*	*SENSOR FAIL*
ИД	Канал X *Неисправность давления* где Канал = метка канала ИД и X = номер канала ИД	*CHECK PX*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
ИД	*Ошибка устр. давления: Вызвать сервис* *Идентичные устройства давления* *Переместить устр. давления в более прохл. место* *Перегрев устр. давления. Отключение* *Инициализация устр. давления*	*CHECK IP*
ИД	*ИД Неисправность аналог. выхода*	*IP ANALOG*
ССО	*Нет катетера НСВ*	*NO CCO CATH*
ССО	*Повторная калибровка НСВ*	*RE-CAL CCO*
СВ	*Измерение СВ отключено*	*CO REMOVED*
СВ	*Идентичные модули СВ*	*IDENTICAL CO*
Температура	*Ткрови-Т1 верх*	*TBL-T1 HIGH*
Температура	*Ткрови-Т3 верх*	*TBL-T3 HIGH*
Температура	*Измерение температуры откл.*	*TEMP REMOVED*
Температура	*Ошибка калибровки Ткрови*	*TBL CAL FAIL*
Температура	*Ошибка температуры Т3* *Ошибка температуры Т4* *Ошибка темп.*	*TEMP MOD ERR*
Температура	*Неисправность температуры* *Переместить устройство темп. в более прохл. место* *Идентичное устройство температуры* *Ошибка устр. темп: Вызвать сервис* *Перегрев устройства темп. Отключение*	*CHECK TEMP*
$ScvO_2$	*Кабель ScvO2 отсоединен*	*SCVO2 CBL OFF*
$ScvO_2$	*Измерение ScvO2 отключено*	*SCVO2 REMOVED*
$ScvO_2$	*Слабый сигнал ScvO2*	*SCVO2 POOR SG*
SvO_2	*Кабель SvO2 отсоединен*	*SVO2 CABL OFF*
SvO_2	*Измерение SvO2 отключено*	*SVO2 REMOVED*
SvO_2	*Слабый сигнал SvO2*	*SVO2 POOR SIG*
Газы	*Проверить адаптер CO2*	*ADAPTER*
Газы	*Линия отбора проб блокирована*	*BLOCKED LINE*
Газы	*Пров. выход линии отбора проб газа*	*SAMPLE GAS*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
Газы	*Перегрев устройства CO2. Отключение* *Датчик CO2 отсоединен* *Идентичное устройство CO2* *Переместить устройство CO2 в более прохл. место*	*CHECK CO2*
Газы	*Измерение CO2 отключено*	*CO2 REMOVED*
Газы	*Требуется обнуление CO2*	*ZERO CO2*
Газы	*Ошибка внешнего устройства*	*EXT HW ERROR*
Газы	*Измерение газов отключено*	*GAS REMOVED*
Газы	*Идентичные модули газов*	*REMOVE 1 GAS*
Газы	*Проверить линию отбора проб*	*SAMPLE LINE*
Газы	*Обслужить датчик CO2*	*SERVICE CO2*
Газы	*Проверить влагоотделит.*	*WATER TRAP?*
ЭЭГ	*Высокая температура комм. короб. ЭЭГ* *Ошибка модуля ЭЭГ: Вызвать сервисПерегрев комм. кор. ЭЭГ. Отключение*	*CHECK EEG*
Энтропия	*Высок. RE энтропии*	*RE HIGH*
Энтропия	*Низк. RE энтропии*	*RE LOW*
Энтропия	*Высок. SE энтропии*	*SE HIGH*
Энтропия	*Низк. SE энтропии*	*SE LOW*
Энтропия	*Идентичные модули энтропии*	*ENTROPY IDENT*
ТС	*ТС Тдатчика верх*	*TC TSENS HIGH*
ТС	*Измерение ТС отключено*	*TC STOPPED*
Батарея монитора	*Батарея монитора разряжена!*	*BATTERY EMPTY*
Батарея монитора	*Монитор отлючается!*	*POWERING DOWN*
Телеметрия	*Батарея телеметрии разряжена*	*BATTERY EMPTY*
Телеметрия	*ТТХ вне сети*	*OFF NETWORK*
По техническим параметрам	*CS ONE отсоединен*	*ONE REMOVED*
По техническим параметрам	*Снова подсоедините CS ONE*	*RECONNECT ONE*
По техническим параметрам	*Подключено несколько устр. удал. тревог*	*MULTIPLE RADS*
По техническим параметрам	*Устройство удал. тревог отсоединено*	*RAD DISCONN*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
По техническим параметрам	***Ошибка электропитания***	***POWER FAILURE***
По техническим параметрам	***Отказ динамика***	***SPEAKER FAIL***
По техническим параметрам	***Низкое напряжение в модуле***	***MODULE V LOW***
Обслуживание	***Обсл. монитор*** - и код конкретной ошибки	***SERVICE HOST***
Обслуживание	***Обслужить устр. удал. тревог***	***SERVICE RAD***
Обслуживание	***Обслужить PDM*** и код конкретной ошибки	***SERVICE PDM***
Обслуживание	***Газ. мод. неиспр.*** и код конкретной ошибки	***SERVICE SGAS***

Транслируемые сигналы тревоги, связанные с предельными значениями

С реальными числовыми параметрами транслируются только следующие сигналы тревоги, связанные с предельными значениями.

Функция	Предупреждающее сообщение на мониторе	Транслируемое сообщение
ЭКГ, ИД, SpO_2	***ЧСС верх***	***HR HIGH*** xxx
ЭКГ, ИД, SpO_2	***Тахи***	***TACHY*** xxx
ЭКГ, ИД, SpO_2	***ЧСС нижн***	***HR LOW*** xxx
ЭКГ, ИД, SpO_2	***Бради***	***BRADY*** xxx
ЭКГ	***ЧСС(ЭКГ) верх***	***HR ECG HI*** xxx
ЭКГ	***ЧСС(ЭКГ) нижн***	***HR ECG LO*** xxx
Измерение дыхания по импедансному методу	***ЧД верх*** ***ЧД нижн***	***RR IMP HI*** xxx ***RR IMP LO*** xxx
SpO_2	***SpO2 верх***, ***SpO2 нижн*** ***SpO2(2) верх***, ***SpO2(2) нижн***	***SPO2 HIGH*** xxx, ***SPO2 LOW*** xxx

Схема сигналов тревоги по аритмии

Уведомления об определенных видах аритмии являются только местными. Поскольку сеть CARESCAPE и центральная станция CARESCAPE не имеют сведений об отдельных видах подобных новых аритмий, эти аритмии добавляются к соответствующим известным аритмиям в каталоге "Событие" центральной станции CARESCAPE. Подробности см. в следующей таблице:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение на мониторе	Предупреждающее сообщение на мониторе	Сообщение о тревоге ADU на центральной станции	Журнал событий центральной станции	Контроль уровня сигнала тревоги на центральной станции
ЧСС выс./низк.	***ЧСС/ЧП верх*** (телеметрия) или ***Тахи/ЧП верх*** (PDM) ***ЧСС/ЧП нижн*** (телеметрия) или ***Бради/ЧП нижн*** (PDM)	***Тахи/Бради***	***TACHY/BRADY***	Параметр: ЧСС выс./низк.[1)]
Подсчет ЖЭ	***Частые ЖЭ***	***Частые ЖЭ***	***ЖЭ***	Параметр: ЖЭ
Мультифокальные ЖЭ	***Мультиф. ЖЭ***	***Мультиф. ЖЭ***	***ЖЭ***	Аритмия: ЖЭ
Пропущенное сокращение	***Пропущ. сокращен.***	***Пропущ. сокращен.***	***PAUSE***	не применяется
Пауза	***Пауза***	***Пауза***	***PAUSE***	Аритмия: PAUSE
Подсчет НЖЭ	***Частые НЖЭ***	***Частые НЖЭ***	***IRREGULAR***	не применяется
НЖ тахи	***НЖ тахи***	***НЖ тахи***	***TACHY***	Аритмия: TACHY

[1)] Обратите внимание на следующее касательно системы CARESCAPE Central Station v2.0 или более ранней версии и приоритетах сигналов тревоги для ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***:

- Если вы выбираете разные приоритеты на мониторе для верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги, то управление уровнем сигнала тревоги на центральной станции CARESCAPE будет неактивно. Эта ситуация также указывается в виде пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.
- Если управление верхним/нижним уровнем ЧСС активно на центральной станции, и оно выбирается, выбор относится к ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***, при условии, что вы выбрали такой же приоритет для верхних/нижних значений сигналов на мониторе. В противном случае монитор удалит выбор центральной станции, что приводит к образованию пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.

Сигналы тревоги в режиме двойного мониторинга

Для получения подробной информации о функциональных возможностях сигналов тревоги на мониторе CARESCAPE ONE обратитесь к его собственным руководствам.

Перенос сигналов тревоги с монитора CARESCAPE ONE на главный монитор

При подключении монитора CARESCAPE ONE с активным обследованием/приемом пациента и активными или зафиксированными сигналами тревоги к главному монитору эти сигналы тревоги становятся фиксированными на главном мониторе. Перенесенные сигналы тревоги рассматриваются как более новые в сравнении с существующими сигналами тревоги на главном мониторе, что влияет на порядок приоритетов отображаемых сигналов тревоги. Также имейте в виду, что после подключения сигналы тревоги монитора CARESCAPE ONE переоцениваются с учетом пределов сигналов тревоги главного монитора и могут быть повторно активированы. При открытии меню ***Продолжить*** перенос сигналов тревоги осуществляется только после соответствующего выбора, то есть оценка сигналов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

тревоги происходит независимо на мониторе CARESCAPE ONE и на главном мониторе, пока не будет сделан выбор.

Проверка функции подачи сигнала тревоги

1. Установите предел срабатывания сигнала тревоги какого-либо параметра выше или ниже текущих измеренных значений показателей пациента. Например, подключите датчик SpO_2 и установите верхний предел SpO_2 ниже измеряемого значения SpO_2.
2. Подтвердите появление следующих уведомляющих событий сигнализации:
   - Звуковая сигнализация подает сигнал в необходимой тональности.
   - Горит световая сигнализация.
   - Числовое значение SpO_2 в окне параметров мигает нужным цветом.
   - Распечатка сигнала тревоги (если подключена).
3. Задайте звуковую паузу для сигналов тревоги и проверьте, что при этом звук сигналов тревоги отключен, а световой сигнал тревоги с левой стороны непрерывно горит синим светом.
4. Верните предел срабатывания сигнала тревоги в первоначальное значение.

Индикаторы визуальных сигналов тревоги

Отображаемые на экране значки сигналов тревоги

Значок	Объяснение
	Индикатор приоритета сигнала тревоги. Высокий (красный). Означает сигнал тревоги с высоким приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги. Средний (желтый). Означает сигнал тревоги со средним приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги. Низкий (голубой). Означает сигнал тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор отключения сигнала тревоги Данный индикатор может не отображаться ни на центральной станции, ни на удаленном прикроватном мониторе.
	Индикатор громкости сигнала тревоги. Регулировка минимальной громкости сигнала тревоги.
	Индикатор высокого или среднего уровня громкости сигнала тревоги. Настройка уровня громкости.
	Индикатор низкого уровня громкости сигнала тревоги. Настройка уровня громкости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Значок	Объяснение
	Индикатор отключения звукового сигнала тревоги. На индикаторе будет отображаться текст отключенных сигналов тревоги. Также отображается на экранной заставке при выборе ***Пауза монитора*** (режим ожидания) или ***Пауза монитора и центр. станции***.
	Индикатор паузы звукового сигнала тревоги с таймером обратного отсчета. Указывает, что все звуковые сигналы тревоги временно отключены. Оставшееся до истечения паузы время указывается на таймере обратного отсчета.
	Индикатор паузы звукового сигнала тревоги. Указывает, что все сигналы тревоги приостановлены. Отображается в окне поочередного просмотра коек в сети CARESCAPE при отсутствии сигналов тревоги с удаленного монитора.
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги.
	Индикатор подтверждения сигналов тревоги. Отображается в верхнем правом углу сообщения о сигнале тревоги и указывает на то, что сигнал тревоги может быть подтвержден посредством прикосновения к сообщению. (Сигналы тревоги также могут подтверждаться посредством приостановки звуковой сигнализации.)
	Индикатор отключения низкоприоритетных аудиосигналов. Указывает на то, что звуковые индикаторы отключены для низкоприоритетных сигналов тревоги (при этом визуальные индикаторы включены).
	Знак общего предупреждения. Появляется на экране, когда настройки приоритета отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.

Описание тревожных и информационных сообщений

Тревожные и информационные сообщения могут отображаться в трех областях:

- Окно параметров
- Поле кривой
- Область сигналов тревоги (верхняя часть экрана)

В данной области тревоги слева направо может отображаться до пяти сообщений тревоги или информационных сообщений — от самых новых сигналов высшего приоритета до самых старых сигналов тревоги низшего приоритета. Сначала отображаются до четырех последних удаленных сообщений тревоги максимального приоритета, за которыми следуют последние локальные сообщения о тревоге высшего приоритета.

Тревожные и информационные сообщения хранятся в клиническом журнале. Доступ к клиническим журналам является функцией персонала технического обслуживания. Он защищен паролем. Тревожные и информационные сообщения, хранящиеся в клиническом журнале, включают:

- Время поступления
- Текст сообщения о тревоге или информационного сообщения (только на английском языке)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Текущее значение и соответствующий предел подачи тревоги в случае возникновения сигнала тревоги о достижении предельных значений (только на локальном уровне)
- Приоритет сигналов тревоги

Функция тревожного оповещения

Сообщения о сигналах тревоги имеют соответствующие значки с сенсорной функциональностью. Функция приостановки звуковой сигнализации влияет на все активные сигналы тревоги, но подтвержденный сигнал тревоги относится только к тому сигналу, на значок которого вы нажимаете, за исключение случаев, когда вы зафиксировали сигналы тревоги по физиологическим параметрам. Все они исчезают, когда вы прикасаетесь к значку любого сигнала тревоги. Сигналы тревоги также могут подтверждаться с помощью кнопки приостановки звуковой сигнализации.

Сигналы тревоги с сенсорной функциональностью имеют следующие значки.

Значок	Объяснение
	Индикатор звуковой паузы для сигналов тревоги. Отображается в левом верхнем углу сообщения о сигнале тревоги и указывает на то, что активирована звуковая пауза подачи сигналов тревоги.
	Индикатор подтверждения сигналов тревоги. Отображается в верхнем правом углу сообщения о сигнале тревоги и указывает на то, что сигнал тревоги может быть подтвержден посредством прикосновения к сообщению или с помощью кнопки приостановки звуковой сигнализации. При наличии фиксированных сигналов тревоги все они будут подтверждены.

Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета

Сигналы тревоги указывают на наличие состояния тревоги. Также указаны уровни приоритета сигналов тревоги. Звуковые сигналы тревоги предполагают, что монитор состояния пациента и оператор находятся около пациента (на расстоянии 1 метра/3,3 футов).

В следующей таблице приведены визуальные сигналы тревоги с различными уровнями приоритета сигналов тревоги:

Визуальные сигналы	Уровень приоритета			
	Высокий	Средний	Низкий	Информацион-ный
Значения физиологических данных в окне параметра	Черный текст мигает в красном поле	Черный текст мигает в желтом поле	Черный текст в голубом (синем) поле	Неприменимо.
Область сигналов тревоги	Белый текст в красном поле	Черный текст в желтом поле	Белый текст в голубом (синем) поле.	Черный текст в прямоугольном поле с серым фоном.
Сообщения в поле кривой	Текст	Текст	Текст	Текст

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Визуальные сигналы	Уровень приоритета			
	Высокий	Средний	Низкий	Информацион-ный
Световой индикатор тревоги[1]	Мигающий красный	Мигающий желтый	Постоянный синий	Нет результата
[1] Когда звуковые сигналы тревоги отключены или приостановлены, область приостановки/отключения звуковых сигналов тревоги светового индикатора тревоги постоянно светится синим цветом.				

Настройка яркости светового индикатора тревоги

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. С помощью стрелок выберите значение ***Свет тревоги %***.

   Чем выше значение, тем больше яркость светового индикатора.

Индикаторы звуковых сигналов тревоги

Звуковые сигналы тревоги

Если одновременно раздаются несколько сигналов тревоги, монитор издает звуковой сигнал тревоги самого высокого приоритета. Все звуковые сигналы тревоги более низкого приоритета перекрываются сигналом тревоги более высокого приоритета.

По сети транслируется последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом на данный момент. Например, если раздается сигнал тревоги среднего приоритета, а затем сигнал тревоги низкого приоритета, то транслируется сигнал тревоги среднего приоритета, а не последний сигнал тревоги (низкого приоритета). Если раздаются два сигнала тревоги среднего приоритета, транслируется последний сигнал тревоги. Сигналы тревоги по физиологическим параметрам всегда имеют преимущество перед техническими сигналами тревоги.

Звуковые схемы сигналов тревоги

Звуки сигналов тревоги можно настроить в соответствии с одной из двух разных схем сигналов: ***Первонач.*** или ***МЭК***. Звуковые сигналы ***МЭК*** соответствуют стандарту 60601-1-8. Сигналы тревоги ***Первонач.*** соответствуют звуковым сигналам, использованным в некоторых предыдущих устройствах для мониторинга производства GE.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Звуковые сигналы тревоги AVOA могут отличаться от локальных звуковых сигналов тревоги монитора. И локальный звуковой сигнал тревоги высшего приоритета, и звуковой сигнал тревоги AVOA высшего приоритета будут звучать, но в последовательности, состоящей из однократной подачи локального сигнала и однократной подачи сигнала AVOA. Если выбраны одинаковые тоны звуковых сигналов для AVOA и локальных сигналов тревоги, тогда будет подаваться только звуковой тон с самым высоким приоритетом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Схему звуковых сигналов тревоги AVOA можно настроить в соответствии со схемой звуковых сигналов местного монитора, повторяющейся схемой из двух звуковых сигналов, двойным звуковым сигналом при активации в состоянии тревоги. Ее также можно отключить. Настройка схемы звуковых сигналов тревоги AVOA описана в прилагающейся дополнительной информации.

Настройка громкости сигналов тревоги

Варианты выбора в меню ***Настройки тревог*** варьируются в зависимости от того, что было задано в ***Настройки отделения*** > ***Тревоги*** (защищено паролем).

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Настройте уровень громкости согласно доступным значениям в меню:
   - Установите значение ***Громкость тревоги***. Это уровень громкости для всех сигналов тревоги.
   - Установите ***Громк. тревоги для:*** отдельно для ***Выс. и средн. приоритет*** и ***Низкий приоритет***.

Чем меньше число, тем ниже громкость сигнала тревоги. Примите к сведению, что минимально допустимые уровни громкости сигналов тревоги задаются в ***Настройки отделения***.

Звуковые сигналы тревоги и уровни приоритета

Сигналы тревоги указывают на наличие состояния тревоги. Также указаны уровни приоритета сигналов тревоги. Звуковые сигналы тревоги предполагают, что монитор состояния пациента и оператор находятся около пациента (на расстоянии 1 метра/3,3 футов).

В следующей таблице приведены сигналы тревоги с различными уровнями приоритета:

Звуковые сигналы	**Уровень приоритета**			
	Высокий	**Средний**	**Низкий**	**Информацион-ный**
Схема звукового сигнала[1] (IEC 60601-1-8)	Два раза воспроизводится комбинация из 5 звуковых сигналов	Повторяющаяся комбинация из 3 звуковых сигналов	1-кратный звуковой сигнал, либо сигнал, повторяющийся через 25 ± 0,5 с (по выбору пользователя)	Нет
Схема звуковых сигналов (ранее применявшаяся)	Повторяющаяся схема из 3 звуковых сигналов (кризис)	Повторяющаяся схема из 2 звуковых сигналов (предупреждение)	1-кратный звуковой сигнал (рекомендуется), либо сигнал, повторяющийся через 5,5 ± 0,5 с (по выбору пользователя)	Нет
Звуковая схема автоматического сигнала тревоги	Настраивается пользователем[2]	Настраивается пользователем[2]	Настраивается пользователем[2]	Нет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Звуковые сигналы	Уровень приоритета			
	Высокий	Средний	Низкий	Информацион-ный

[1] Схема звуковых сигналов IEC является заводской настройкой по умолчанию.

[2] Схему звуковых сигналов тревоги AVOA можно настроить в соответствии со схемой звуковых сигналов местного монитора, повторяющейся схемой из двух звуковых сигналов, двойным звуковым сигналом при активации в состоянии тревоги. Ее также можно отключить. Настройка схемы звуковых сигналов тревоги AVOA описана в прилагающейся дополнительной информации.

Звуковые оповещающие сигналы

Монитор осуществляет самопроверку при запуске и издает тестовый звуковой сигнал. Есть и другие звуковые информационные сигналы, указывающие на состояние измерений некоторых параметров.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Сигналы тревоги, связанные с параметрами

Блокировки сигналов тревоги

Блокировки сигналов тревоги предотвращают отключение пределов тревоги по параметрам. В случае блокировки сигнала тревоги, рядом с параметрами ***Тревога вкл.***/***Тревога откл.*** появляется значок замка. Блокировка сигналов тревоги для параметров задается в ***Настройки блокировки***, и они защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Абсолютные предельные значения для срабатывания сигналов тревоги

Абсолютные предельные значения сигналов тревоги позволяют не допускать изменения пределов сигналов тревоги для определенных параметров выше (высокий) или ниже (низкий) значений этих параметров. Абсолютные предельные значения сигналов тревоги задаются в ***Настройки профиля***, и они защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

О критических сигналах тревоги

Без устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Вы можете настроить два различных уровня сигналов тревоги для ЧСС и SpO_2/SpO_2(2): базовый и критический. Это позволяет сигналу тревоги активироваться с базовым уровнем и индикацией приоритета, а затем изменяться на высокую индикацию, как только будет достигнут выбранный критический уровень сигнала тревоги. Критический сигнал тревоги всегда указывается как верхний, но вы можете выбрать приоритет для базового сигнала. Вы можете

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

установить критические сигналы тревоги, только если включен соответствующий базовый сигнал тревоги. Всегда проверяйте правильность настройки сигнала.

Настройки базового и критического сигнала тревоги следующие:

- Основная ЭКГ: базовый сигнал тревоги ***Тахи/Бради*** or ***ЧСС верх/нижн***, критический сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради*** или ***Критич. ЧСС вер/ниж***
- SpO_2, SpO_2(2): базовый сигнал тревоги ***SpO2*** or ***SpO2(2)***, критический сигнал тревоги ***SpO2 критическая*** или ***SpO2(2) критическая***

Вы всегда должны настраивать пределы для срабатывания критических сигналов тревоги так, чтобы они находились за пределами базовых сигналов. Если вы попытаетесь настроить их в пределах базовых сигналов тревоги, указанные пределы базовых сигналов также изменятся при этом. С другой стороны, обратите внимание, что после того, как вы установили пределы срабатывания критических сигналов тревоги, также параметры базовых сигналов тревоги можно настраивать только в этих пределах.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам

Пределы сигналов тревоги по параметрам задаются в меню ***Настройки тревог*** или в собственной вкладке меню параметров ***Тревоги ЧСС***. В целях обеспечения безопасности пациента пределы подачи сигналов тревоги не должны выходить за разумные физиологические границы. В случае выхода за разумные границы сигналы тревоги могут стать неэффективными.

Пределы сигналов тревоги монитора не используются для сопряженных параметров.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите метку параметра.

   Если не удается найти конкретный параметр, щелкните стрелку вправо, чтобы отобразить дополнительные метки параметров. Если сигнал тревоги выключен, он становится невидимым в меню ***Пределы тревоги***. Тем не менее, если все сигналы тревоги группы сигналов тревоги (например, сис/диа/среднее НАД) выключены, одно окно настройки сигналов тревоги остается видимым вместе с индикатором отключения сигналов тревоги и недоступными (серыми) пределами сигналов тревоги.

   Выбор метки параметра приведет вас во вкладку меню параметров ***Тревоги ЧСС***, где вы можете включить или отключить сигналы тревоги и задать их приоритеты.

Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги

Если функция ***Авто пределы*** включена, новые значения верхнего и нижнего пределов задаются автоматически на основе текущего физиологического значения. Параметр ***Авто пределы*** следует применять только к пациентам, для которых измеренные в данный момент значения считаются безопасными.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите ***Авто пределы***.

Чтобы отменить эти изменения и вернуться к предыдущим настройкам пределов тревоги, выберите ***Отменить настройки***, прежде чем закрыть данное меню.

Пределы автоматических сигналов тревоги по умолчанию

Параметр	Верхний предел	Нижний предел
НАД	Манжета для взрослых и детей С/Д/Ср: НАД*1,25+10 Манжета для новорожденных С/Д/Ср: НАД*1,25+2	Манжета для взрослых и детей С/Д/Ср: НАД*0,75-10 Манжета для новорожденных С/Д/Ср: НАД*0,75-2
Все параметры ЧСС/ЧП (ЭКГ, SpO_2, УАК, Арт, Бедр)	Все параметры ЧСС*1,25 текущего значения ЧСС	Все параметры ЧСС*0,75 текущего значения ЧСС
Критическая ЧСС	Все параметры ЧСС*1,4375 текущего значения ЧСС	Все параметры ЧСС*0,5625 текущего значения ЧСС
ЖЭ	ЖЭ + 10	Неприменимо
НЖЭ	НЖЭ+10	Не применяется
$EtCO_2$	$EtCO_2$ +1%	$EtCO_2$ -1%
SpO_2	SpO_2 +5%	SpO_2 -5%
Критический SpO_2	SpO_2 + 15%	SpO_2 – 15%
Арт, Бедр	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+10 мм рт. ст. Значение*1,25+1,3 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-10 мм рт. ст. Значение*0,75-1,3 кПа
БедрВ, ЦВД, ЛА, ДПП, ДПЖ, ДЛП, ВЧД, ЦПД, Д1-Д8	Среднее: Значение*1,25+5 мм рт. ст. Значение*1,25+0,67 кПа	Среднее: Значение*0,75-5 мм рт. ст. Значение*0,75-0,67 кПа
УАК/УВК	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+5 мм рт. ст. Значение*1,25+0,67 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-5 мм рт. ст. Значение*0,75-0,67 кПа
SvO_2	SvO_2 +5%	SvO_2 -5%
Температура, ТКров	Тх+1 °C Тх+1,8 °F	Тх–1 °C Тх–1,8 °F
Тх–Ту (напр., Т2–Т1)	Тх-Ту+1 °C Тх–Ту+1,8 °F	Тх-Ту-1 °C Тх–Ту-1,8 °F
ДДпик	Дпик+10 см H_2O	Дпик-10 см H_2O
ПДКВтот	ПДКВобщ+5 см H_2O	ПДКВобщ-5 см H_2O
ПДКВе	ПДКВе+5 см H_2O	ПДКВе-5 см H_2O
МОвыд	МОвыд+2	МОвыд-2
ЧД	ЧД*1,25+2	ЧД*0,75-2

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите ***Пределы по умолчанию***.

Если необходимо отменить данные изменения, выберите ***Отменить настройки*** до закрытия меню. Примите к сведению, что возвращение к пределам сигналов тревоги по умолчанию также вернет сохраненное состояние сигналов тревоги (вкл./выкл.) и использование опций ***Отменить настройки*** не восстановит обратно изменения в состоянии вкл./выкл. сигналов тревоги.

Приоритеты сигналов тревоги и время нарастания

Уровни приоритета сигналов тревоги

Сигналы тревоги по физиологическим и техническим причинам классифицируются по уровню приоритета:

- Сигналы тревоги высокого приоритета требуют немедленного реагирования.
- Сигналы тревоги среднего приоритета требуют быстрого реагирования.
- Сигналы тревоги низкого приоритета требуют осведомленности о данном состоянии.
- Информационные сообщения о приоритете содержат информацию, которую Вам следует знать.

ПРИМЕЧАНИЕ Информационные сообщения не передаются в сеть и они никогда не блокируются.

Нарастание приоритета сигнала тревоги

Вначале сигнал тревоги с изменяющимся приоритетом подается с предустановленным уровнем приоритета (низкий или средний), а затем переходит на следующий, более высокий уровень приоритета (через заданное число секунд), если условия подачи сигнала тревоги не были устранены. Важно отметить, что такое повышение приоритета до следующего уровня не будет отменено, пока условия подачи сигнала тревоги не будут устранены.

ПРИМЕЧАНИЕ Повышение уровня приоритета сигнала тревоги влияет на сигнал тревоги, подающийся в данный момент, но не влияет на какие-либо сигналы тревоги того же типа, которые будут подаваться в будущем. Все новые сигналы тревоги будут подаваться на предварительно заданном для них уровне приоритета, а не на повышенном уровне приоритета.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам

При нарастании приоритета сигнала тревоги увеличивается приоритет состояния тревоги или степень срочности сигнала тревоги. Приоритет сигнала тревоги основан на клинических соображениях.

Допустимые приоритеты для различных групп сигналов тревоги задаются в настройках ***Настройки отделения***, которые защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Приоритеты тревоги***.
3. Выберите группу сигналов тревоги: ***ЭКГ***, ***Инвазивные давления*** или ***Другие параметры***.
4. Выберите из списка сигнал тревоги и его приоритет.

Можно выбрать следующие сигналы тревоги:

ЭКГ	Инвазивные давления	Прочие параметры
Тахи/ЧП верх (PDM) или ***ЧСС/ЧП верх*** (телеметрия). *)	***Арт верх/нижн***	***SpO2 верх***
Бради/ЧП нижн (PDM) или ***ЧСС/ЧП нижн*** (телеметрия). *)	***Бедр верх/нижн***	***SpO2 нижн***
Сегмент ST верх/нижн	***УАК верх/нижн***	***Датчик SpO2 отключен***
Частые ЖЭ	***ЦВД верх/нижн***	***НАД верх/нижн***
Частые НЖЭ	***УВК верх/нижн***	***ЧД (импеданс) верх/нижн***
QT/QTc	***БедрВ верх/нижн***	***Апноэ (импеданс)***
Отведения ЭКГ отсоединены	***ЛА верх/нижн***	***Измерение Дых. (Импед.) приостановлено***
Отведение ЭКГ отсоединено	***ДПП верх/нижн***	***ЧД (CO2) верх/нижн***
Зашумленная ЭКГ	***ДПЖ верх/нижн***	***Апноэ (CO2)***
Анализ аритмии приост.	***ДЛП верх/нижн***	***CO2 верх/нижн***
Заменить батарею для телеметрии	***ВЧД верх/нижн***	***FiAA верх/нижн***
Кроме того, для данного сигнала тревоги доступен информационный уровень.	***ЦПД верх/нижн***	***TcCO2 верх/нижн***
	Д1 верх/нижн до ***Д8 верх/нижн***	***TcO2 верх/нижн***
		Темп верх/нижн
		НСИ верх/нижн
		НСВ верх/нижн
		Аппарат ИВЛ отсоединен

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

*) ПО CARESCAPE ONE версия v3.0 : Если вы выберете разные приоритеты для ***Тахи/ЧП верх*** и ***Бради/ЧП нижн*** на управляющем мониторе, они будут объединены в одну настройку ***Тахи/Бради ЧП верх./нижн.*** на CARESCAPE ONE. Этот параметр получит более высокое значение приоритета двух настроек управляющего монитора.

Согласно настройкам, заданным в ***Настройки отделения***, выбранные приоритеты могут включать следующее:

- ***Нарастающ.***, ***Высокий***, ***Средний***, ***Низкий***, ***Информац.***

В режиме комбинированного мониторинга ***Нарастающ.*** не является частью доступных выборов для ***ЧСС/ЧП верх*** или ***ЧСС/ЧП нижн***.

Возможные варианты выбора в ***Настройки отделения*** зависят от параметра, поэтому не все приоритеты доступны для всех сигналов тревоги. Символ общего предупреждения появляется на экране, когда настройки приоритета сигнала тревоги для нижеуказанного отличаются от рекомендованных международными нормами безопасности сигналов тревоги.

- ***Тахи/ЧП верх*** (PDM) или ***ЧСС/ЧП верх*** (телеметрия)
- ***Бради/ЧП нижн*** (PDM) или ***ЧСС/ЧП нижн*** (телеметрия)
- ***Ж тахи***
- ***ИД верх/нижн***
- ***НАД верх/ниж***
- ***SpO2 нижн***
- ***Et/FiCO2 верх/нижн***
- ***FiAA верх/нижн***

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Вы можете задать сигналы тревоги по аритмии в меню ***Настройки тревог*** или в меню ***ЭКГ***.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***.

   Теперь можно выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге*** для аритмии. К тому же вы можете выбрать ***Критерий Ж тахи*** > ***Минимальн. ЧСС/мин***, ***Продолжит. события***, а также, применяются ли оба эти критерия (***И***) или только один из них (***ИЛИ***). Примите к сведению, что ***Критерий Ж тахи*** не настраивается в комбинированном мониторинге пациентов моложе 14 лет. И хотя информационные настройки низкого и среднего приоритета доступны для ***Ж тахи***, сигнал тревоги всегда будет иметь высокий приоритет, если продолжительность е ***Ж тахи*** составляет более 30 секунд, ЧСС превышает заданный предел ***ЧСС верх*** и ЧСС превышает 150 ударов/мин. В пакете ПО «Неонат. ОИТ» высокий приоритет соответствует 180 ударам/мин.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Если активирована лицензия на полную аритмию, вы можете также выбрать параметры для ***Тревоги по желудочкам*** и ***Тревоги по предсердиям***.
   - ***Тревоги по желудочкам***: Вы можете выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге***.
   - ***Тревоги по предсердиям***: Вы можете выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге***. Кроме того, у вас имеется возможность задать критерии обнаружения для ***НЖ тахи***: ***Длит. НЖ тахи***, ***ЧСС для НЖтахи/мин*** и ***Интервал паузы***.

Паузы и отключение звука для сигналов тревоги

Отключение звуковых сигналов тревоги

В зависимости от настроек по умолчанию ***Звук тревоги***, заданных во время установки (с защитой паролем), можно включить или отключить звуковые сигналы тревоги.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Когда звуковые сигналы тревоги отключены

- Все звуковые сигналы тревоги отключены, кроме сигналов тревоги повторного включения.
- Значок перечеркнутого колокольчика отображается в левом верхнем углу экрана дисплея.
- Область паузы/отключения звуковых сигналов тревоги светового индикатора тревоги постоянно светится синим, если звуковые сигналы тревоги приостановлены либо если для группы сигналов тревоги выбран параметр "Звук откл.".

Включение/отключение звуковых сигналов тревоги

Вы можете включить/отключить звуковые сигналы тревоги по физиологическим параметрам для какой-либо группы сигналов тревоги или для всех сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Данную настройку можно включить в ***Настройки отделения***.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите группу сигналов тревоги. Варианты выбора:
   - ***Ничего***: Когда звуковые сигналы тревоги не отключены.
   - ***Звук Апноэ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги по предельным значениям для апноэ, EtCO, FiCO, частоты дыхания, низких значений Дпик, ПДКВе, ПДКВtot, ПДКВi и МОвыд.
   - ***Звук ЭКГ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС и ЧП и аритмии.
   - ***Звук Апноэ и ЭКГ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС и ЧП, аритмии, апноэ, $EtCO_2$, FiCo,частоты дыхания, низкого Дпик, ПДКВе, ПДКВtot, ПДКВi и МОвыд.
   - ***Звук всех тревог откл.***: Отключает все звуковые сигналы тревоги за исключением сигналов тревоги повторного включения: FiO_2 с низким приоритетом, EtO_2 с низким приоритетом, FiN_2O с высоким приоритетом, Дпик с высоким приоритетом.
4. Для повторного включения всех звуковых сигналов тревоги выберите ***Активир. все зв. сигналы тревоги*** или ***Ничего***, как описано выше.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отключены сигналы тревоги для какой-либо заданной группы сигналов тревоги и сигнал тревоги появляется в данной группе сигналов тревоги, то звуковой сигнал будет включаться через каждые 2 минуты для напоминания о том, что сигналы тревоги отключены.

Реакция на включение паузы звуковых сигналов

Если нажать кнопку паузы аудио сигналов, поведение сигналов тревоги может различаться в зависимости от того, являются ли они активными и (или) фиксированными. Подтверждение или постановка на паузу звуковых сигналов тревоги не влияет на другие индикаторы тревожной сигнализации. Они будут продолжать отображать сигналы тревоги.

Если монитор подключен к сети, сигналы тревоги можно также приостанавливать и подтверждать с центральной станции, если имеется соответствующая настройка. По умолчанию данная функция не активна.

Активные и (или) фиксированные сигналы тревоги	
Выбор	**Результат**
Один раз нажмите 	• Приостанавливаются все активные звуковые сигналы тревоги на 2 минуты. • Удаляются все фиксированные сигналы тревоги. • Деактивируются некоторые технические сигналы тревоги.
Второе нажатие  во время 2-минутной паузы	• Инициируется 2- или 5-минутный период паузы аудио сигналов для всех сигналов тревоги, за исключением сигналов тревоги повторного включения. Следующие сигналы тревоги будут срабатывать при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния: Асистолия, Ж Фибр./ Ж Тахи, Ж Тахи; FiO_2 низкий, EtO_2 низкий, FiN_2O высокий, Дпик высокий; дополнительно Бради в программном пакете «Неонат. ОИТ». Продолжительность в 2 или 5 минут является настройкой больничного отделения, которая защищена паролем. • Удаляются все новые фиксированные сигналы тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Активные и (или) фиксированные сигналы тревоги	
Выбор	**Результат**
	Некоторые технические сигналы тревоги могут быть также деактивированы с помощью данной настройки.
Один раз нажмите во время паузы аудио сигналов	• Завершается период приостановки звуковых сигналов тревоги. • Восстанавливаются все приостановленные звуковые сигналы тревоги, если соответствующее состояние, вызвавшее сигнал тревоги, продолжает существовать.

Активных и (или) фиксированных сигналов тревоги нет	
Выбор	**Результат**
Один раз нажмите	• Инициируется 2- или 5-минутный период паузы аудио сигналов для всех сигналов тревоги, за исключением сигналов тревоги повторного включения. Следующие сигналы тревоги будут срабатывать при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния: Асистолия, Ж Фиб/ Ж Тахи, Ж Тахи; FiO_2 низкий, EtO_2 низкий, FiN_2O высокий, Дпик высокий; дополнительно Бради в программном пакете «Неонат. ОИТ».
Один раз нажмите во время паузы аудио сигналов	• Завершается период приостановки звуковых сигналов тревоги. • Восстанавливаются все приостановленные звуковые сигналы тревоги, если соответствующее состояние, вызвавшее сигнал тревоги, продолжает существовать.

Отключение звука сигнала тревоги на 5 минут

Вы можете временно отключить звуковые сигналы тревоги с помощью клавиши паузы аудио сигналов на 2 или 5 минут согласно настройкам больничного отделения. Можно также временно отключить все сигналы тревоги на 5 минут с помощью меню ***Настройки тревог***.

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите ***Пауза всех звук. тревог на 5 мин***. Это приведет к временному отключению всех сигналов тревоги, в том числе и сигналов тревоги повторного включения, за исключением ***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн <18%***, ***FiN2O верх*** и ***Дпик верх*** при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния. Это также отключает фиксированные сигналы тревоги.

Активация всех звуковых сигналов тревоги

При необходимости можно активировать все приостановленные звуковые сигналы тревоги до истечения 2- или 5-минутной паузы. Используйте клавишу паузы аудио сигналов или:

1. Выберите опцию ***Настройки тревог*** в главном меню.
2. Выберите вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите ***Активир. все зв. сигналы тревоги***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Некоторые технические сигналы тревоги можно отключить с помощью клавиши паузы аудио сигналов. Параметр ***Отключение тревоги*** настраивается в ***Настройки отделения***, доступ к которым защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

К техническим сигналам тревоги, которые могут быть отключены с помощью кнопки паузы аудио сигналов, относятся следующие:

- ***Отвед. ЭКГ отсоединены***
- ***Бедр отсоединен***
- ***УАК отсоединен***
- ***Датчик SpO2 отключен***

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апноэ может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если параметр ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирован в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге

При использовании комбинированного мониторинга установка аудио сигналов на паузу осуществляется следующим образом:

- Если телеметрический передатчик находится в состоянии паузы аудио сигналов, монитор также будет находится в этом состоянии. Вы можете отменить режим паузы аудио сигналов на прикроватном мониторе, нажав кнопку паузы аудио сигналов. Это не повлияет на телеметрическое устройство.
- Если состояние паузы аудио сигналов самого монитора прекращается ранее, чем такое же состояние телеметрического передатчика, монитор повторно войдет в режим паузы аудио сигналов.
- Режим паузы аудио сигналов, инициированный телеметрическим передатчиком, завершится также и на мониторе, когда режим паузы аудио сигналов прекратится на передатчике.

Сигналы тревоги повторного включения

Сигналы тревоги повторного включения срабатывают при ***Звук всех тревог откл.*** или в режиме паузы звуковой сигнализации длительностью 2 или 5 минут.

Сигналы тревоги ***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх*** и ***Дпик верх*** всегда срабатывают при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния независимо от выбора ***Звук всех тревог откл.*** или приостановки какого-либо сигнала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующие сигналы тревоги срабатывают при достижении предела тревоги высокого приоритета, независимо от 2–5 минутной приостановки звукового сигнала тревоги: ***Асистолия***, ***Ж фиб / Ж тахи***, ***Ж тахи*** (во всех программных пакетах), и ***Бради*** (только в программном обеспечении Неонат. ОИТ), ***SpO2 критическая***, ***SpO2(2) критическая*** и ***Критич. Тахи/Бради***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если выбрано ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные*** > ***Пауза всех звук. тревог на 5 мин*** до инициирования какого-либо сигнала тревоги, то в системе сработают только сигналы тревоги для гипоксической газовой смеси (***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх***) и сигнал тревоги для опасно высокого давления в дыхательных путях (***Дпик верх***: замеренный Дпик превышает установленный предел сигнала тревоги на 10 cmH_2O). Режим срабатывания паузы аудио сигналов настраивается в ***Настройки отделения***, и данный параметр защищен паролем.

Фиксированные сигналы тревоги

Когда сигналы тревоги зафиксированы, звуковой сигнал тревоги и визуальное сообщение остаются и после устранения состояния, вызвавшего срабатывание сигнала тревоги. Звуковой сигнал тревоги может быть приостановлен с помощью кнопки паузы аудио сигналов, которую также можно использовать для удаления с экрана тревожного сообщения. Можно настроить фиксацию сигналов тревоги только высокого приоритета, всех приоритетов или отменить ее. Можно зафиксировать только сигналы тревоги по физиологическим параметрам. Параметр ***Фиксиров. тревоги*** настраивается в ***Настройки отделения***, доступ к которым защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приостановка мониторинга

Соображения по технике безопасности при использовании функции приостановки мониторинга

Учитывайте следующее в каждом случае использования функции ***Пауза монитора*** или ***Пауза монитора и центр. станции***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ПОТЕРЯННЫЕ ДАННЫЕ. Если сигналы тревоги были отключены с помощью ***Пауза монитора*** или ***Пауза монитора и центр. станции***, то определение основных показателей также отключено. Поэтому при подключении модуля монитор не начнет историю болезни/регистрацию пациента автоматически за исключением тех случаев, когда пользователь сам начинает ввод данных (например коснется экрана или клавиатуры). Обязательно убедитесь в том, что начата история болезни/регистрация пациента. В противном случае существует риск пропустить сигналы тревоги и потерять данные пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Выбор опции ***Пауза монитора и центр. станции*** приведет к отключению всех локальных индикаторов звуковой и визуальной сигнализации (включая световые индикаторы), и сигналы тревоги не будут передаваться. Это может привести к пропущенным сигналам тревоги. На удаленном мониторе и на центральном устройстве доступны только визуальные сигналы тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции*** и уделяйте особое внимание удаленной визуальной тревожной индикации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Функция AVOA отключается, если сигнализация была выключена с помощью опции ***Пауза монитора и центр. станции***. Поэтому покоечное представление не открывается автоматически, даже если та или иная удаленная койка имеет состояние тревоги, и это может приводить к пропуску сигналов тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции***.

Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна)

Если функция ***Пауза мониторинга*** разрешена в ***Настройки отделения*** (защищено паролем), можно выключить дисплей монитора и отключить все звуковые, визуальные и световые индикаторы сигналов тревоги, а позднее вновь их включить.

Данная функция «режим сна» позволяет пациенту спать или отдыхать, и сигналы тревоги или работа дисплея монитора не причиняют ему никаких беспокойств. Мониторинг состояния пациента продолжается, однако на экране монитора не отображаются данные пациента и не выдаются локально сигналы тревоги для пациента. Функция локальной печати также не активирована. Сигналы тревоги регистрируются и анализируются. Если монитор подключен к сети, сигналы тревоги и распечатки сигналов тревоги, данные параметров и сигналы CARESCAPE RAD продолжают рассылаться по сети. Дополнительную информацию о включении или отключении функции ***Пауза мониторинга*** можно найти в предоставленной справочной информации.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Выберите вкладку ***Пауза мониторинга***.

   Если отсутствует сетевое соединение, это указывается словами ***Монитор не подсоединен к сети*** на оранжевом фоне. В этом случае мониторинг паузы приведет к полной потере мониторинга.
3. Выберите ***Пауза монитора***.

Следующая заставка экрана заменяет отображение данных пациента, и сигналы тревоги будут выключены на мониторе. В случае если зарегистрированного пациента/активной истории болезни нет, это указывается текстом ***Пауза мониторинга - Пациент отсоединен*** или ***Пауза мониторинга - Мониторинг пациента завершен*** соответственно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Коснитесь экрана или нажмите любую кнопку для продолжения

Автоматическая регистрация и выписка невозможны во время ***Пауза мониторинга***. Если была включена дистанционная выписка с центральной станции, это можно также сделать в течение ***Пауза мониторинга***.

Выбор паузы монитора и центральной станции

Если опция ***Пауза мониторинга*** была разрешена в ***Настройки отделения*** (защищено паролем), вы можете выбрать приостановку звуковых сигналов тревоги как на мониторе, так и на центральной станции. Данный выбор также приостанавливает все визуальные сигналы тревоги и распечатки сигналов тревоги на мониторе. Система останавливает передачу цифрового выходного сигнала в CARESCAPE RAD, когда ***Пауза монитора и центр. станции*** активна. Подробности о настройке ***Пауза мониторинга*** можно найти в предоставленной справочной информации.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Выберите вкладку ***Пауза мониторинга***.

   Если отсутствует сетевое соединение, это указывается словами ***Монитор не подсоединен к сети*** на оранжевом фоне. В этом случае мониторинг паузы приведет к полной потере мониторинга.
3. Выберите ***Пауза монитора и центр. станции***.

Следующая заставка экрана заменяет отображение данных пациента, и сигналы тревоги будут выключены на мониторе. В случае если зарегистрированного пациента/активной истории болезни нет, это указывается текстом ***Пауза мониторинга - Пациент отсоединен*** или ***Пауза мониторинга - Мониторинг пациента завершен*** соответственно.



Коснитесь экрана или нажмите любую кнопку для продолжения

Автоматическая регистрация и выписка невозможны во время ***Пауза монитора и центр. станции***. Если была включена дистанционная выписка с центральной станции, это можно также сделать в течение ***Пауза монитора и центр. станции***.

Удаленное управление сигналами тревоги

Настройки удаленного управления сигналами тревоги находятся в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем. Можно выбрать следующие настройки:

- Удаленная приостановка звуковых сигналов с данного монитора для удаленной койки.
- Приостановка звуковых сигналов для данного монитора с центральной станции или удаленного монитора. Удаленная приостановка звуковой сигнализации с центральной станции недоступна для пакета программного обеспечения «Операционная».
- Удаленная приостановка сигналов тревог с различными приоритетами.
- Отображение имени удаленного пациента.
- Включение/выключение светового индикатора тревоги удаленного монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Выбор тона звукового оповещения об удаленном сигнале тревоги.
- Разрешение восстановления удаленных коек после выписки/завершения обследования.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Параметры сигналов тревоги после потери электропитания

В случае отключения питания монитора необходимость перенастройки параметров сигналов тревоги зависит от длительности отсутствия питания.

Длительность потери электропитания	**Состояние параметра сигналов тревоги после потери электропитания**
До 15 мин.	Значения параметров сигналов тревоги, действовавшие до потери питания, восстанавливаются автоматически.
Больше 15 мин.	Восстанавливаются значения параметров сигналов тревоги, заданные пользователем по умолчанию (начальный профиль). Необходимо перенастроить все параметры тревоги для конкретного пациента.

Хранящиеся в клинических журналах данные сигналов тревоги

Доступ к клиническим журналам является функцией персонала технического обслуживания. Он защищен паролем.

Монитор хранит записи локальных и удаленных сигналов тревоги, имеющих отношение к тому или иному пациенту, информационных сообщений, а также все настройки по ограничениям сигналов тревоги в клинических журналах.

Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания

Выключение и включение или потеря электропитания монитора не влияют на сохраненные данные сигналов тревоги в клиническом журнале. Данные сигналов тревоги хранятся в клиническом журнале до выполнения монитором автоматической очистки более старых сохраненных данных для освобождения места для хранения новых данных. Вся информация хранится только на английском языке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8

ЭКГ

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости ЭКГ

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности ЭКГ

Предупреждения по ЭКГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данное устройство предназначено для записи электрокардиограмм с поверхностных электродов ЭКГ. Не используйте оборудование для позиционирования (перемещения) временных отведений электрокардиостимулятора, пункции перикарда или других вмешательств.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Фильтр ***Максим.*** изменяет отображаемую морфологию ЭКГ. Не делайте измерений на основе отображаемой или распечатанной ЭКГ, когда выбран данный фильтр. Отображаемые значения ST вычисляются до применения фильтра ***Максим.***, поэтому они могут отличаться от значений, измеренных на основе отображаемой или распечатанной ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В данном устройстве используется компьютерная программа анализа ЭКГ с 12 отведениями. Ее можно использовать в качестве инструмента при создании записей ЭКГ, на основе которых осуществляются измерения ЭКГ и получаются интерпретируемые утверждения. Интерпретируемые утверждения важны, только когда они используются вместе с клиническими показателями. Все записи ЭКГ должны быть проанализированы квалифицированным врачом. Чтобы гарантировать точность, для интерпретации врач должен использовать только эти записи ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При переходе от кабеля с 10 отведениями к кабелю с 6, 5 или 3 отведениями выберите команду ***Обновить набор отведений***, чтобы очистить дисплей от сообщения ***Отведение отсоединено***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Отсоединенные электроды или плохо закрепленные соединения электродов могут привести к пропуску критических сигналов тревоги ЭКГ. Если на устройстве появляется сообщение ***Отведен. отсоед.*** после выбора параметра ***Обновить набор отведений***, обязательно проверьте соединения электродов с пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТОКОПРОВОДЯЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ. При применении медицинского электрического оборудования должна соблюдаться особая осторожность. Многие элементы контура «человек-машина» являются проводящими, например, пациент, разъемы, электроды и датчики давления. Очень важно, чтобы такие проводящие элементы не соприкасались с другими заземленными проводящими деталями при подключении к изолированному входу для прикрепления к телу пациента данного устройства. Такой контакт нарушает изоляцию тела пациента и аннулирует защиту, предоставляемую изолированным входом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗАДЕРЖКА СИГНАЛА ТРЕВОГИ ПО АСИСТОЛИИ. Пульсирующий сердечный ритм может иметь большее время отклика, чем электрический ритм сердечных сокращений в случае, когда у пациента низкая перфузия. Если в такой ситуации используется функция IntelliRate, устройство может с задержкой выдать сигнал тревоги по АСИСТОЛИИ. Оператор может отключить функцию IntelliRate для пациентов, подверженных риску развития таких событий, в противном случае возможна задержка лечения пациента. Таких пациентов всегда следует держать под тщательным наблюдением.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги по ЗАШУМЛЕННОЙ ЭКГ. Сигнал тревоги ***Зашумленная ЭКГ*** указывает на то, что система больше не проводит мониторинг ЭКГ, и что сигналы тревоги ***ЧСС верх***, ***ЧСС нижн***, ***Тахи*** или ***Бради*** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Приоритет сигнала тревоги по умолчанию для ***Ж Тахи*** высокий, но вы можете также выбрать другой уровень приоритета. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента. Правила расширения приоритета верхнего значения сигнала тревоги ***Ж Тахи*** применяется, когда сигнал тревоги активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги ПАУЗА ПРИ АРИТМИИ. Сигнал тревоги ***Анализ аритмии приост.*** указывает на то, что система больше не проводит мониторинг ЭКГ, и что сигналы тревоги ***ЧСС верх***, ***ЧСС нижн***, ***Тахи*** или ***Бради*** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИНДИКАЦИЯ НЕТОЧНОЙ ЧСС. Значения ЧСС по результатам измерения электрических возбуждений сердца и ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма, предоставляемые различными отслеживаемыми значениями (ЭКГ, SpO_2, артериальное давление), могут заметно различаться. Причиной таких различий могут быть исходные физиологические условия (например, электромеханическая диссоциация, электрическая активность в отсутствии пульса, неперфузионные ритмы) или погрешность значений ЧСС, вызванная артефактом, низким качеством сигнала или аритмией. Оператор может отключить функцию IntelliRate для пациентов, подверженных риску развития таких событий, в противном случае возможна задержка лечения пациента. Таких пациентов всегда следует держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОДЫ. Если вероятна дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать ненамагничивающиеся электроды (конструкция на основе серебра/хлорида серебра). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОМЕХИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ ПО ЧСС. Из-за неудачной прокладки кабелей или неправильной подготовки электродов переходные процессы в изолированных от питающей сети модулях монитора могут имитировать реальную кривую ЭКГ и тем самым блокировать сигналы тревоги по ЧСС. Чтобы свести данную проблему к минимуму, необходимо следовать рекомендациям по расположению электродов и размещению кабелей, предоставляемым вместе с данным устройством.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы гарантировать точность анализа с 12 отведениями при использовании 10-проводного кабеля для прикрепления к телу пациента, необходимо проверить, что нужный блок проводов отведений подключен к соответствующей стороне кабеля. Блок проводов отведений V2–V6 отмечен коричневым (AHA) или белым (IEC) цветом.

Предостережения по ЭКГ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ После продолжительного контакта с гелем электрода или наклеиваемым электродом на коже пациента может появиться раздражение.

Ограничения при измерении ЭКГ

- На мониторе отображается сообщение ***Отведения отсоед.*** в случае перегрузки входа или при отсоединении проводов отведений электрода.

Требующие внимания аспекты ЭКГ

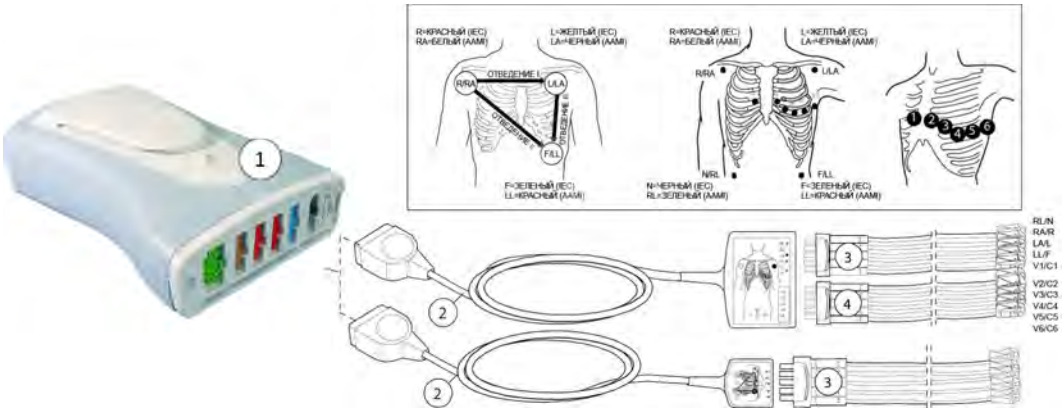
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Разряд дефибриллятора может повлиять на результаты ЭКГ-измерений. Время восстановления после разряда дефибриллятора составляет < 5 секунд.
- Рекомендуется использовать электроды ЭКГ с предварительно нанесенным гелем. Проверьте дату срока годности.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь в хорошем контакте электродов с кожей.
- Меняйте все электроды хотя бы каждые 24–48 ч.
- Используйте кабель для присоединения к телу пациента ЭКГ Multi-Link электрохирургического аппарата (ЭХА) в случае работы с монитором рядом с электрохирургическим инструментом. Этот кабель, оснащенный встроенным фильтром ЭХА, помогает снизить электрохирургические помехи, регистрируемые в сигнале ЭКГ.
- Доступные для просмотра и изменения измерения и параметры ЭКГ зависят от используемого модуля ЭКГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Выберите команду окна ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***> ***Деактивировать Отвед. ЭКГ откл.*** , чтобы удалить с экрана сообщение ***Отведения отсоед.***, если кабель отключен.

Настройка измерений ЭКГ

Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к PDM



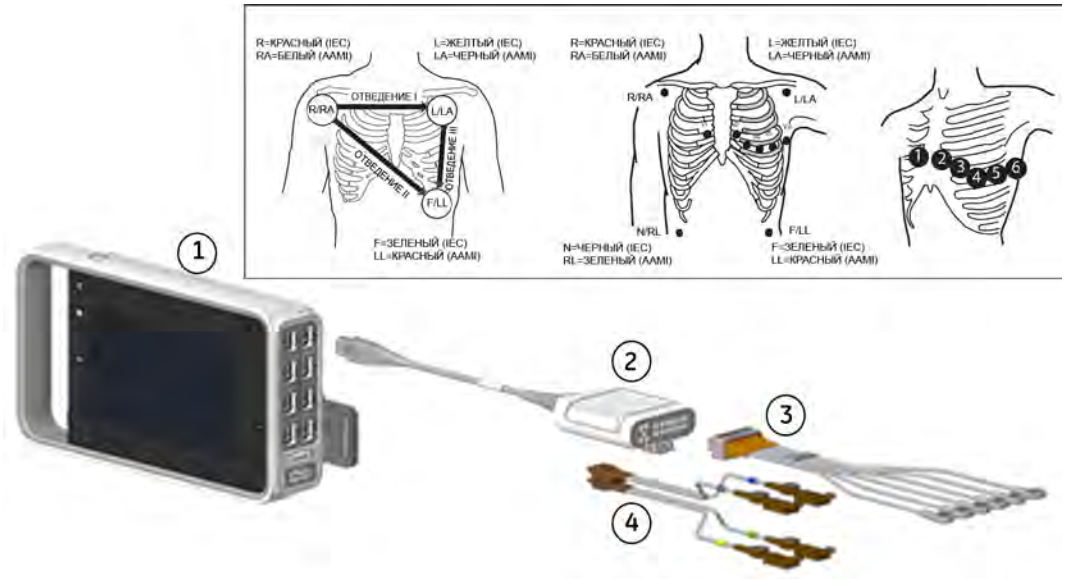
1. Модуль с возможностью измерения ЭКГ
2. Multi-Link ЭКГ кабель стандарта AAMI/AHA или IEC с 3/5 отведениями, 6 отведениями или 10 отведениями.
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к телеметрической системе

Для регистрации ЭКГ с помощью телеметрической системы соедините комплект контактных проводов отведений с телеметрическим датчиком.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. CARESCAPE ECG
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Подготовка кожи пациента к наложению электродов

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов. При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Наложение электродов на тело пациента

1. Наложите электроды на подготовленные участки.
2. Закрепите электрод и провод отведения с петлей крепления рядом с электродом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

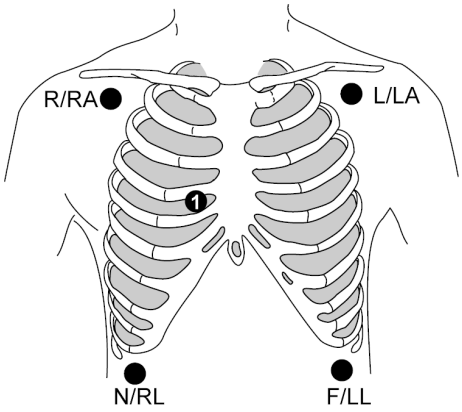
3. Приложите петлю крепления к телу пациента (кроме новорожденных).



Фиксирующая петля крепления предотвращает вращение провода отведения вокруг захвата электрода, натягивание провода отведения на электроде и появление помех на ЭКГ.

Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями

При размещении электрода с 3 проводами отведений следует использовать электроды R/RA, L/LA и F/LL.



IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
C1-C6, заданное пользователем (указано как 1 в графическом изображении размещения электродов)	V1-V6, заданное пользователем (указано как 1 в графическом изображении размещения электродов)	При размещении электрода с 5 проводниками отведений накладывайте его в соответствии с рекомендациями врача.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

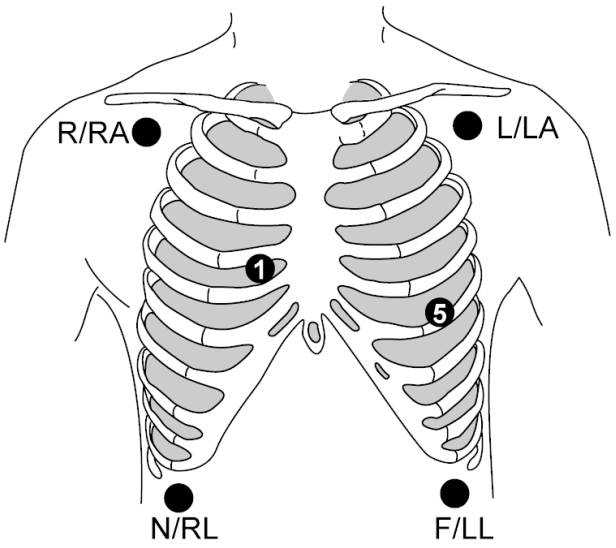
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями

ПРИМЕЧАНИЕ Для мониторинга 12RL™ требуется лицензия ЭКГ с 12 отведениями 12RL.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно использовать кабели с 6 или 10 проводами отведений. Однако при использовании кабеля с 10 проводами отведений не следует подготавливать или подсоединять провода для грудных отведений 2, 3, 4 или 6. Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5. Провода отведения Ca/Va и Cb/Vb обозначены метками белого (IEC) или коричневого цвета (AAMI/AHA).

Если вы используете кабели с 6 проводами отведений для подключения ЭКГ по 12 отведениям, имейте в виду, что 12RL следует использовать только для взрослых.

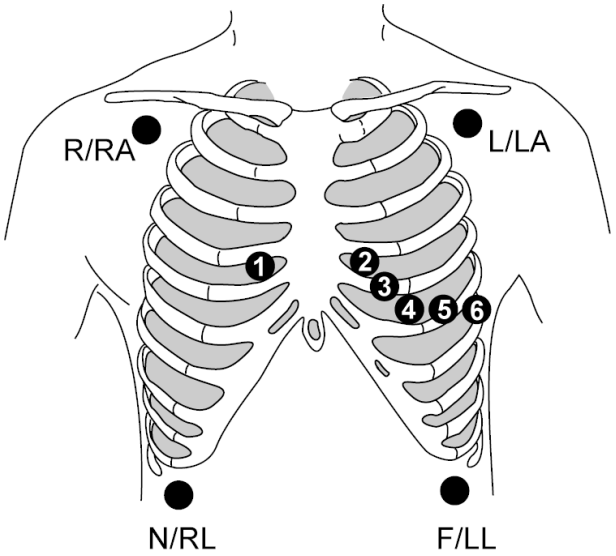


IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
Ca/C1 (белый)	Va/V1 (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
Cb/C5 (белый)	Vb/V5 (коричневый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга

ПРИМЕЧАНИЕ Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

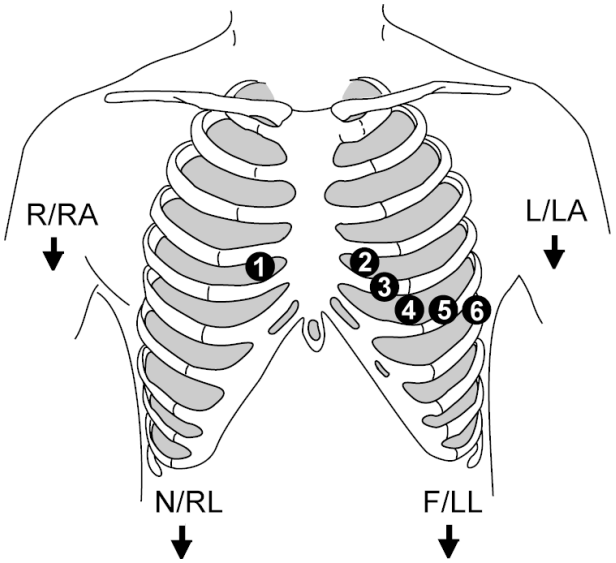


IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.
C/C1/Ca (белый)	V/V1/Va (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5/Cb (белый/черный)	V5/Vb (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями

ПРИМЕЧАНИЕ Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Правая дельтовидная мышца или запястье.
L (желтый)	LA (черный)	Левая дельтовидная мышца или запястье.
N (черный)	RL (зеленый)	Правое бедро или лодыжка.
F (зеленый)	LL (красный)	Левое бедро или лодыжка.
C/C1/Ca (белый)	V/V1/Va (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5/Cb (белый/черный)	V5/Vb (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Проверка данных измерений ЭКГ

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров без сообщений об ошибках.

О выходном аналоговом сигнале ЭКГ

Максимальная задержка выходного аналогового сигнала ЭКГ составляет 35 мс. Показание пульса при кардиостимуляторе включается при необходимости и учитывается в кривой ЭКГ.

Задержка синхронизирующего импульса ЭКГ от пика зубца R составляет < 35 мс, за исключением широкого диапазона QRS (120 мс/0,5 мВ).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Более подробную информацию и детальные характеристики см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

Отведение ЭКГ 1 - это аналоговый выходной сигнал (верхняя кривая).

Режим комбинированного мониторинга

Комбинированный мониторинг является лицензируемой функцией. В режиме комбинированного мониторинга ЭКГ получают из телеметрической приемной системы. Данная способность сбора данных ЭКГ расширяет базовые возможности телеметрического мониторинга за счет предоставления доступа ко всем доступным параметрам с прикроватных мониторов, но при этом данные ЭКГ собираются телеметрически. В данном режиме мониторинга все данные — локальные и телеметрические — просматриваются на центральной станции и на прикроватном мониторе. Тем не менее, все статистические данные, хранящиеся на центральной станции, будут недоступны. Новые протоколы срабатывания сигналов тревоги, создаваемые на телеметрическом передатчике, нельзя просмотреть на мониторе, если они создаются после начала комбинированного мониторинга. Можно просматривать только мгновенные снимки, создаваемые на мониторе, и протоколы телеметрического передатчика, созданные до начала комбинированного мониторинга.

Во время комбинированного режима работы на сервере телеметрии происходит приоритетное обнаружение аритмии, и аритмии регистрируются на мониторе и центральной станции. Монитор выполняет дополнительное обнаружение асистолии, если сервер телеметрии не регистрирует Ж. фиб. / Ж тахи. Примите к сведению, что ввиду дополнительного обнаружения асистолии, архив сигналов тревоги не всегда может соответствовать архиву сервера телеметрии. Это может привести к несовпадению архивов событий в сетевых устройствах. Если дополнительное обнаружение асистолии нежелательно, его можно отключить в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Расширенное обнаруж. АСИ***.

Режим комбинированного мониторинга активируется посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Монитор или телеметрия***, и данная настройка защищена паролем. Монитор необходимо подключить к сети CARESCAPE. Данная опция недоступна в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

В случае регистрации пациента на телеметрическом оборудовании и его подключении к монитору, будут использоваться приоритеты сигналов тревоги по аритмии и приоритеты сигналов тревоги по пределам (за исключением случаев настройки сигнала монитора на возрастание), а также следующие настройки ЭКГ по телеметрии:

- Пределы сигналов тревоги по ЧСС, ST и ЖЭ
- Состояние сигнала тревоги по ЖЭ (вкл/откл)
- Обнаружение импульсов кардиостимулятора
- Анализ отведений
- Положение отведения Va
- Основное отведение
- Размер кривой ЭКГ
- Предел обнаружения аритмии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Состояние анализа ST (вкл/откл)

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, эти настройки с монитора передаются на телеметрическое оборудование. Кроме того, на телеметрическое оборудование передаются данные печати ***Кривые телеметрии***.

Если приоритет сигнала тревоги телеметрического оборудования не поддерживается монитором, он будет преобразован в следующий, более высокий приоритет из возможных.

ПРИМЕЧАНИЕ Возраст пациента влияет на пределы сигналов тревоги и приоритеты сигналов тревоги, а также на конфигурацию алгоритма ЭКГ, в том числе сигналы тревоги по аритмии в режиме комбинированного мониторинга. Дополнительную информацию см. в руководстве для системного оператора телеметрического оборудования ApexPro.

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, данные о распечатке передаются на телеметрический датчик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям следует иметь в виду, что в режиме комбинированного мониторинга все кривые имеют задержку до 2 секунд. Если необходимо избежать задержки, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям также следует знать о возможном расхождении по времени между кривыми, полученными с телеметрического устройства, и кривыми, полученными с проводного монитора. Пользователи не должны рассматривать эти кривые как синхронные. Если необходимо добиться абсолютной синхронности, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

О критериях желудочковой тахикардии и комбинированном мониторинге

Если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешена во время настройки в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, вы можете настроить ***Критерий Ж тахи*** для индивидуализации сигнала тревоги ***Ж тахи*** по состоянию конкретного пациента. Такая настраиваемая настройка критериев не передается в телеметрический сервер. nbspАрхив сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с архивом центральной станции, когда ***Критерий Ж тахи*** настроены на другое значение, а не на настройку по умолчанию (***Минимальн. ЧСС/мин*** = 100 с PDM или CS ONE, >100 с телеметрией, и ***Продолжит. события*** = Выкл.). Переключение между комбинированным мониторингом и обычным мониторингом влияет на архив сигналов тревоги прикроватного монитора, в котором отображается самый последний архив сигналов тревоги от телеметрического сервера. Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции. Вы всегда можете проверить текущие значения в ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии*** > ***Критерий Ж тахи***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ввиду возрастозависимого алгоритма аритмии и критериев ЧСС для жел. тахикардии в Apex Pro, вы не можете регулировать ***Критерий Ж тахи*** в комбинированном мониторинге для пациентов старше 14 лет или моложе.

Об улучшении определения асистолии и комбинированный мониторинг

Прикроватный монитор может улучшить сигналы асистолии от телеметрического сервера в комбинированном мониторинге. Сигнал тревоги по асистолии, определенный с помощью улучшенного определения асистолии в мониторе, не передается в архив сигналов тревоги телеметрического сервера.

Архив сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с архивом сигналов тревоги центральной станции при применении функции ***Расширенное обнаруж. АСИ***. Переключение между комбинированным мониторингом и обычным мониторингом влияет на архив сигналов тревоги прикроватного монитора, в котором отображается самый последний архив сигналов тревоги от телеметрического сервера. Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции.

Вы можете отключить это дополнительное обнаружение асистолии с помощью ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Расширенное обнаруж. АСИ***. Эта настройка защищена паролем.

О выходном аналоговом сигнале ЭКГ

Максимальная задержка выходного аналогового сигнала ЭКГ составляет 35 мс. Показание пульса при кардиостимуляторе включается при необходимости и учитывается в кривой ЭКГ.

Задержка синхронизирующего импульса ЭКГ от пика зубца R составляет < 35 мс, за исключением широкого диапазона QRS (120 мс/0,5 мВ).

Более подробную информацию и детальные характеристики см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

Отведение ЭКГ 1 - это аналоговый выходной сигнал (верхняя кривая).

Выбор источника ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ Функция не предусмотрена с пакетом программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Эта функция доступна в том случае, если активирована лицензия на телеметрическое оборудование, а режим комбинированного мониторинга ***Монитор или телеметрия*** был активирован во время конфигурации. Необходимо интегрировать монитор в сеть CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Выберите ***Настройка***.
3. Выберите источник в списке ***Источник ЭКГ***.

   Этот список содержит монитор и доступный телеметрический датчик (датчики). При подтверждении выбора источника с помощью ***Подтвердить*** соединение между выбранным передатчиком и монитором будет установлено (выбранным телеметрическим передатчиком), либо пациент выписывается из телеметрического передатчика (выбранного монитора).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерений ЭКГ

Первые три отображаемые отведения ЭКГ

Существует возможность выбора порядка кривых ЭКГ, отображаемых в области кривых ЭКГ.

Выбор отведений зависит от типа используемого кабеля ЭКГ.

Настройка ***Отведение ЭКГ 1*** влияет на обнаружение аритмии.

Если ***Отведение ЭКГ 1***, ***Отведение ЭКГ 2*** или ***Отведение ЭКГ 3*** изменены в ручном режиме и отведение становится неактивным в результате отсоединения, монитор ищет ***Отведение ЭКГ 1***, сохраненное в профиле пациента. Если сохраненное отведение недоступно, монитор ищет отведение II, затем отведение I и, наконец, отведение III. Впоследствии, если выбранное вручную отведение снова становится доступным, монитор возвращается к данному отведению.

Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 1 - это первое отведение ЭКГ, отображаемое в области кривых ЭКГ. Для анализа с одним отведением, когда aVR, aVL или aVF заданы как ***Отведение ЭКГ 1***, используется следующее сопоставление: aVR = II, aVL = I, aVF = III.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 1***.

Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 2 - это отведение ЭКГ, отображаемое в области отведений ЭКГ после ***Отведение ЭКГ 1***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 2***.

   Если выбрано ***Каскад***, отображаемая кривая ***Отведение ЭКГ 1*** продолжается в область кривых ***Отведение ЭКГ 2***.

Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 3 - это отведение ЭКГ, отображаемое в области отведений ЭКГ после ***Отведение ЭКГ 2***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 3***.

   Если выбрано ***Каскад***, отображаемая кривая ***Отведение ЭКГ 2*** продолжается в область кривых ***Отведение ЭКГ 3***.

Выбор отведения ЭКГ Va

ПРИМЕЧАНИЕ Мониторинг 12RL™: отведение Va - первая метка V-отведения, используемая с кабелем ЭКГ с 6 проводами отведений для мониторинга 12RL. Точное 12RL возможно только в том случае, если Va установлено на V1. Чтобы получить точные значения 12RL, убедитесь в правильности размещения отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Если используется кабель с 6 проводами отведений в режиме комбинированного мониторинга, не разрешается выбирать отведение Va в ***Положение отвед. Vb***. При попытке осуществить это монитор откажет в выборе и восстановит обратно предыдущий выбор.

Выбор ***Положение отвед. Va*** влияет на числовые тенденции ST.

Заводская настройка по умолчанию для Va - V1, однако можно выбрать другое отведение.

Отведение Va — единственное V-отведение, используемое вместе с кабелем ЭКГ с 5 проводами отведений.

Отведение Va соответствует данным V-отведения, которые отправляются всем удаленным устройствам, например, на центральную станцию.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Положение отвед. Va***.

Выбор отведения ЭКГ Vb

ПРИМЕЧАНИЕ Мониторинг 12RL™: отведение Vb - вторая метка V-отведения, которая используется с кабелем ЭКГ на 6 отведений для мониторинга 12RL, и для которой должно быть задано значение ***V5*** для точного 12RL. Чтобы получить точные значения 12RL, убедитесь в правильности размещения отведений.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

При использовании кабеля ЭКГ с 6 проводами отведений для отведения Vb заводская настройка по умолчанию — V5, однако можно выбрать другое отведение.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите отведение в списке ***Положение отвед. Vb***.

Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений

Выбор этого варианта позволит обновить режим измерений между режимами с 3, 5, 6, 12RL™ и 10 отведениями при переходе на меньшее количество проводов отведений. Переход с режима 12RL на режим с 6 отведениями определяется автоматически.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Обновить набор отведений***.

Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ

Выбор данной опции возможен при недостаточном количестве отведений, подключенных для выявления аритмии. Выбор опции подтверждает срабатывание сигнала ***Отвед. ЭКГ отсоединены***, но не изменяет режим измерений для меньших отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Деактивировать Отвед. ЭКГ откл.***.

Настройка громкости звука ЧСС

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Задайте громкость звука ЧСС с помощью стрелок ***Громкость сист. звука***.

   Диапазон — от 0 (звук выключен) до 10. Чем громче звук, тем больше делений на индикаторе.

Выбор источника импульса

Не все источники (например, телеметрические ЭКГ) предоставляют необходимую информацию о состоянии в этом случае.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите источник импульса в списке ***Источник ЧСС***:
   - ***Первичный ЧСС*** (Источник импульса такой же, как при выборе основного источника ЧСС).
   - ***ЭКГ*** (Источником импульса является ЭКГ независимо от выбора основного источника ЧСС.)
   - Канал(ы) инвазивного давления, обозначенный(ые) ***Арт*** X, ***Бедр*** X или ***УАК*** X, где X = номер канала.
   - ***Плет (SpO2)***
   - ***Плет(2) (SpO2(2))***

Индикатор источника импульса появляется рядом с выбранным источником импульса на экране, а звук импульса отражает импульс этого источника.

Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии

ПРИМЕЧАНИЕ Только пакет программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Данная опция доступна только в том случае, если параметр ***Громкость сист. звука*** для QRS установлен на 0 (выкл).

Если сигнал для брадикардии был установлен в положение «выкл» или «звук отключен» либо звуки сигналов для ЭКГ отключаются постоянно, тогда сигнал QRS также не будет звучать.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Для активации зуммера выберите поле ***Серд. тоны только бради***.

   Когда зуммер включен, сигналы QRS будут звучать только при выборе параметра сигнала ***Бради***.

   - Если громкость сигнала была установлена на уровень ниже 8, сигналы QRS будут звучать на выбранном уровне громкости сигнала и +2 уровня больше.
   - Если громкость сигнала была установлена на уровень 8 и выше, сигналы QRS будут звучать на уровне громкости сигнала 10.

Соотношение сторон и различные размеры дисплея

Соотношение сторон ЭКГ — это отношение цены деления по вертикали (размер ЭКГ) к цене деления по горизонтали (скорость развертки).

Соотношение сторон B850 оптимизировано для дисплея 19". В случае использования дисплея другого размера размер кривой и скорость развертки могут измениться.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор размера кривой ЭКГ

Эта функция позволяет настроить размер отображаемой кривой ЭКГ.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите значение в списке ***Размер***.

   Варианты выбора: ***x0.5***, ***x1***, ***x2***, ***x4***. Чем меньше значение, тем меньше кривая.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр ***Размер*** влияет на обнаружение аритмии и чувствительность при вычислении частоты сердечных сокращений. Нормальный размер кривой/чувствительность обнаружения QRS составляет ***x1***. В случае размера ***x2*** и больше повышается чувствительность обнаружения комплекса QRS. Это может быть полезно для малоамплитудных кривых QRS. Эти значения следует использовать с осторожностью, так как в качестве комплекса QRS может быть обнаружена помеха базовой линии.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите в списке ***Скор. развер. гемод.кривой*** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Печать всех кривых ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ При нажатии кнопки Graph (График) на телеметрическом датчике запускается печать кривых, полученных на телеметрическом оборудовании.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Все кривые ЭКГ***
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Выбор фильтра кривых ЭКГ

Вы можете выбрать, как кривая будет отображаться на дисплее или при распечатке.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите фильтр в списке ***Фильтр кривой***. Варианты выбора:
   - ***Диагност.***:
     - от 0,05 до 150 Гц.
   - ***Мониторинг***:
     - от 0,05 Гц до 32 Гц (с частотой линии питания 50 Гц).
     - от 0,05 Гц до 40 Гц (с частотой линии питания 60 Гц).
     - Телеметрические датчики: от 0,05 до 40 Гц. Фильтр кривых автоматически устанавливается в положение ***Мониторинг***, которое нельзя изменить.
   - ***Умеренный***:
     - от 0,05 до 23 Гц.
   - ***Максим.***:
     - от 4,5 до 27 Гц.

     В случае выбора фильтра ***Максим.*** на экране появляется подсказка ***Предупреждение: Фильтр Максимум меняет морфологию отображаемой ЭКГ***.

Настройка ширины комплекса QRS

ПРИМЕЧАНИЕ Эта настройка влияет на чувствительность при определении аритмии.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Если параметр ***Ширина QRS*** заблокирован в ***Настройки блокировки***, данную опцию выбрать нельзя.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Ширина QRS***. Варианты выбора:
   - ***Узкий***: Предназначен для использования у новорожденных и детей при ЭКГ с шириной комплекса QRS 100 мс или меньше. Данная настройка по умолчанию предназначена для программного пакета «Неонат. ОИТ» и для профилей ***Новорожд.*** и ***Педиатрич.***.
   - ***Нормальн.***: Предназначен для ритмов ЭКГ с более широкой шириной комплекса QRS, например, почти все взрослые пациенты и пациенты с желудочковым водителем ритма.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор отведений для анализа ЭКГ

Можно выбрать, будет ли монитор выполнять анализ ЭКГ на основе данных от одного отведения ЭКГ или от нескольких. Множественные отведения ЭКГ, как правило, уменьшают количество ложных сигналов тревоги и повышают чувствительность обнаружения. Однако, если многие отведения являются зашумленными или имеют низкую амплитуду, поможет режим ***Одно отвед.***, использующий лучшее отведение ЭКГ из всех имеющихся.

В случае использования кабеля с 3 отведениями выбирается параметр ***Одно отвед.***, который нельзя изменять. Если режим измерений меняется с режима с 3 отведениями на режим с 5, 6, 10 или 12RL™ отведениями, настройка изменяется на ***Неск.отвед.***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Анализ отведений***. Предусмотрены следующие варианты:
   - ***Одно отвед.***: Алгоритм EkPro использует для анализа одного из отведений I, II, III или V1. Для анализа с одним отведением, когда aVR, aVL или aVF заданы как ***Отведение ЭКГ 1***, используется следующее сопоставление: aVR = II, aVL = I, aVF = III. Необходимо также отметить, что значения ST рассчитываются только для одиночного отведения.
   - ***Неск.отвед.***: Алгоритм EkPro использует следующие отведения:
     - Режим с 5 и 6 отведениями: I, II, III и любое отведение, назначенное для Va.
     - Режим с 10 отведениями: I, II, III и Va.
     - Режим 12RL: I, II, III и V1.

Повторное изучение образца QRS

Во время мониторинга ЭКГ может потребоваться использование функции ***Повт. изучение QRS*** в случае резкого изменения паттерна ЭКГ у пациента. Запустив функцию повторного изучения монитором нового паттерна ЭКГ, можно исправить ложные сигналы тревоги по аритмии и значения частоты сердечных сокращений, а также восстановить измерения ST. Повторное изучение занимает, как правило, 30 секунд или меньше. Когда монитор повторно изучает образец QRS, в области кривой ЭКГ1 отображается сообщение ***Повторное изучение...***. В это время обнаружение аритмии недоступно. Если повторное изучение не представляется возможным по причине низкой амплитуды QRS, например, активируется сигнал ***Пауза аритмии***. Имейте в виду, что если аритмия выключается, вместо этого активируется сигнал тревоги ***Зашумленная ЭКГ***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите опцию ***Повт. изучение QRS***.

Автоматическое повторное изучение производится в следующих случаях:

- Изменение режима измерений между режимом с 3 отведениями и любым другим режимом отведений.
- Изменение выбранной опции ***Отведение ЭКГ 1*** в режиме с 3 отведениями.

5810663-2B
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Изменение выбранного отведения Va в режимах с 5, 6, 12RL™ и 10 отведениями.
- Настройки ***Анализ отведений*** изменяются с ***Неск.отвед.*** по ***Одно отвед.***.
- Пациент выписан/история болезни закрыта.

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое повторное изучение не происходит, когда устройство сбора данных подключено к хосту во время активного сигнала тревоги аритмии летального уровня. В этом случае повторное изучение откладывается до момента, когда не будет активного сигнала тревоги аритмии летального уровня.

Настройка основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Основной источник ЧСС***. Список выбора показывает только активные измерения и ***Автом.***, ***IntelliRate*** или ***ЭКГ***. Варианты выбора:
   - Одиночная ЧСС: ***Автом.***, ***IntelliRate***, ***ЭКГ***, канал(ы) инвазивного давления, обозначенный(ые) ***Арт*** X, ***Бедр*** X или ***УАК*** X, где X = номер канала, ***Плет (SpO2)***, ***Плет(2) (SpO2(2))***.
   - Множественная ЧСС: ***Автом.***, ***IntelliRate***, ***ЭКГ***.
   - Телеметрические датчики с одиночной ЧСС: ***Автом.***, ***ЭКГ***, канал(ы) инвазивного давления, обозначенный(ые) ***Арт***X, ***Бедр***X или ***УАК***X, где X = номер канала, ***Плет (SpO2)***, ***Плет(2) (SpO2(2))***.
   - Телеметрические датчики с множественной ЧСС: ***Автом.***, ***ЭКГ***.

Выбор диапазона сигналов тревоги по ЧСС

Только с настройкой ***Одиночн. Тревоги ЧСС***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите диапазон сигналов тревоги по частоте сердечных сокращений в списке ***Диапазон тревоги ЧСС***.
   - ***30 - 240*** (установлен и отключен, если ***Основной источник ЧСС*** это ***IntelliRate***, ***Автом.***, ***Плет (SpO2)*** или ***Плет(2) (SpO2(2))***).
   - ***20 - 300***

Отображение вторичного источника данных для оценки ЧСС в окне параметров ЧСС

В окне параметров ЧСС можно отобразить вторичный источник данных для оценки частоты сердечных сокращений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Для отображения вторичного источника данных для оценки ЧСС выберите поле ***Показать 2-ой источник ЧСС***.

- Если основным источником данных ЧСС является ***ЭКГ***, ***Автом.*** или ***IntelliRate***, вторичный источник данных для оценки ЧСС отображается в таком порядке: основной артериальный участок, ***Плет (SpO2)***, ***Плет(2) (SpO2(2))***.
- Если основной источник данных для оценки ЧСС отличается от перечисленных выше, то вторичный источник данных для оценки ЧСС всегда ***ЭКГ***.

Отображение ST в окне параметров ЧСС

Эта функция доступна только при наличии лицензии на анализ ST с несколькими отведениями.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать ST***, чтобы отобразить ST в окне параметров ЧСС.

Отображение ЖЭ в окне параметров ЧСС

Эта функция работает только при наличии полной лицензии по аритмии и пределе обнаружения ***Полная***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать ЖЭ***, чтобы отобразить ЖЭ в окне параметров ЧСС.

Отображение QT в окне параметров ЧСС

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать QT***, чтобы отобразить QT в окне параметров ЧСС.

Отображение линий координатной сетки ЭКГ

Координатную сетку можно посмотреть в областях кривых ***ЭКГ1***, ***ЭКГ2*** и ***ЭКГ3***. Точки сетки находятся на 200 мс по горизонтали и 0,5 мВ по вертикали.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки***.
3. Выберите поле ***Сетка ЭКГ*** для отображения сетки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ

Параметр ***Тревоги ЧСС*** можно установить на ***Одиночн.*** или ***Множ.*** следующим образом: ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ***. Эта настройка защищена паролем.

Настройка сигнала тревоги по ЧСС ***Одиночн.*** позволяет задать один общий предел оценки ЧСС для нескольких источников (например, ЭКГ, SpO_2, Арт) из вкладки ***Тревоги ЧСС*** и пределы сигналов тревоги PVC и SVC для ЭКГ из вкладки ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ***. (При использовании с телеметрическими датчиками вкладка называется ***Тревоги ЖЭ***). Если эта настройка активирована, отключение пределов сигналов тревоги по параметрам ЧСС SpO_2 или инвазивному давлению (Арт, Бедр, УАК) приводит также к отключению основного сигнала тревоги по параметрам ЧСС, и изменение предельных значений ЧСС SpO_2 или инвазивного давления (Арт, Бедр, УАК) приведет также к изменению основного предельного значения ЧСС.

С помощью настройки сигнала тревоги по параметрам ЧСС ***Множ.*** можно задать основной источник данных для оценки ЧСС/частоты пульса и до десяти отдельных сигналов тревог по данным оценки ЧСС/частоты пульса, а также предельные значения из вкладки ***Тревоги ЧСС/ЧП***. Она также позволяет задать во вкладке ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ*** пределы сигналов тревоги ЖЭ и НЖЭ для ЭКГ. (При использовании с телеметрическими датчиками вкладка называется ***Тревоги ЖЭ***). Если настройка ЧСС ***Множ.*** активирована, отключение пределов сигналов тревоги по параметрам ЧСС SpO_2 не приведет к отключению основного сигнала тревоги по параметрам ЧСС. Каналы инвазивного измерения артериального давления, которые появляются во вкладке ***Тревоги ЧСС/ЧП*** зависят от каналов, которые настроены на измерение артериального давления. Появятся максимум 8 каналов, если все 8 каналов инвазивного давления настроены на измерение артериального давления (например, ***Бедр 1***, ***Арт 7***).

С инвазивным давлением или SpO_2 в качестве источника частоты пульса задержка срабатывания сигнала тревоги по частоте пульса настраивается в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

У вас также имеется возможность выбрать сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам ЧСС для одиночного источника данных по ЧСС

У вас также имеется возможность выбрать сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***.
3. Убедитесь, что нужный сигнал тревоги включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.
4. Выберите ***Тревога вкл.*** для активации сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

   Всегда проверяйте правильность настройки сигнала. Примите к сведению, что пределы для срабатывания сигналов тревоги ***Критич. Тахи/Бради*** должны быть всегда установлены вне базовых пределов для срабатывания сигналов тревоги.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЧСС/ЧП для нескольких источников данных о ЧСС

У вас также имеется возможность выбрать сигнал тревоги ***Критич. Тахи/Бради***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЧСС/ЧП***.
3. Убедитесь, что нужный сигнал тревоги включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны и поле ***Тревога вкл.*** нельзя выбрать.
4. Выберите поле ***Тревога вкл.*** для тех сигналов тревоги, которые вы хотите установить.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

   Всегда проверяйте правильность настройки сигнала. Примите к сведению, что пределы для срабатывания сигналов тревоги ***Критич. Тахи/Бради*** должны быть всегда установлены вне базовых пределов для срабатывания сигналов тревоги.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЖЭ

Функция доступна только при наличии полной лицензии по аритмии.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ*** или ***Тревоги ЖЭ*** (телеметрические датчики). Если частота сердечных сокращений настроена на ***Одиночн.***, выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги ***ЖЭ*** включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.
4. Выберите ***Тревога вкл.*** для активации сигналов тревоги.

   Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги по НЖЭ

Функция доступна только при наличии полной лицензии по аритмии. Отсутствуют при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ***. Если частота сердечных сокращений настроена на ***Одиночн.***, выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Убедитесь, что сигнал тревоги ***НЖЭ*** включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.

4. Выберите ***Тревога вкл.*** для активации сигналов тревоги.

   Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.

5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП

Задержка срабатывания сигнала тревоги для ***ЧП (SpO2/ИД) верх/ниж*** настраиваются в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог*** с защитой паролем.

Можно проверить задержки с помощью ***ЭКГ*** > ***Тревоги ЧСС/ЧП*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки*** если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приоритеты сигналов тревоги по параметрам ЭКГ

Вы можете установить приоритеты сигналов тревоги для различных сигналов тревоги по ЭКГ следующим образом: ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***ЭКГ***.

Обратите внимание на следующее касательно системы CARESCAPE Central Station v2.0 или более ранней версии и приоритетах сигналов тревоги для ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***:

- Если вы выбираете разные приоритеты на мониторе для верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги, то управление уровнем сигнала тревоги на центральной станции CARESCAPE будет неактивно. Эта ситуация также указывается в виде пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.
- Если управление верхним/нижним уровнем ЧСС активно на центральной станции, и оно выбирается, выбор относится к ***ЧСС/ЧП верх***, ***Тахи/ЧП верх***, ***ЧСС/ЧП нижн*** и ***Бради/ЧП нижн***, при условии, что вы выбрали такой же приоритет для верхних/нижних значений сигналов на мониторе. В противном случае монитор удалит выбор центральной станции, что приводит к образованию пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.

Допустимые приоритеты определяются в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем.

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров ЭКГ.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги ЧСС/ЧП***.
3. Выберите ***Задержки и приоритеты***

   Параметр ***Задержки*** выбирается, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений.
4. Проверьте задержки и приоритеты.

Особенности измерения ЭКГ

Альтернативный источник частоты пульса

Альтернативный источник ЧСС позволяет клиницистам получать ЧСС из другого, отличного от ЭКГ источника (Арт, Бедр, УАК или SpO_2). Основанием для использования альтернативного источника ЧСС могут быть следующие условия:

- Избыток артефактов из-за электрических помех от оборудования (например, электрохирургическое устройство).
- Повышенная подвижность пациента (например, пароксизмальная активность) приведет к значительным артефактам.
- Невозможность использовать стандартные места наложения электродов (например, наличие ожогов).

Алгоритм IntelliRate

Алгоритм ***IntelliRate*** извлекает информацию из нескольких физиологических сигналов (ЭКГ, SpO_2 и Арт, Бедр или УАК, когда они выбраны в качестве основных артериальных каналов) и применяет логику, основанную на правилах, чтобы определить, какой из источников ЧСС будет самым точным. Алгоритм ***IntelliRate*** может также подавлять сигналы тревоги по ***Асистолия***, ***Ж фиб / Ж тахи*** и ***Ж тахи***, он определит высокую вероятность ложного вызова по аритмии. Если предоставляется самая точная ЧСС, тренд ЧСС более точен, и значительно снижается частота появления ложных сигналов тревоги в связи с нарушением предельного значения ЧСС. Альтернативный источник ЧСС замещает стандартное значение ЧСС в окне параметров ЧСС.

Алгоритм Автом.

Алгоритм ***Автом.*** выбирает первый доступный источник ЧСС в зависимости от заранее определенного приоритета параметров:

1. ЭКГ
2. Основной артериальный участок
3. SpO_2
4. SpO_2(2)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ

Неисправность	Способ устранения
Сигнал ЭКГ зашумленный, или не обнаружен комплекс QRS	• Убедитесь,что пациент не дрожит. • Проверьте качество и расположение электродов. Не накладывайте их на участки кожи, покрытые волосами, в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами. Рекомендуется использовать электроды с предварительно нанесенным гелем. • Переведите отведение в ЭКГ1 на оптимально доступный сигнал и попробуйте воспользоваться режимом ***Одно отвед.***. • Попробуйте воспользоваться ***Размер ЭКГ*** > ***x2***. • Опробуйте альтернативное расположение для отведения Va, чтобы улучшить качество сигнала. В некоторых случаях, в частности, при наличии у пациента серьезной сердечной недостаточности, изменение, например, с V5 на V1 может привести к значительному различию в амплитуде сигнала. • Настройте соответствующий фильтр, выбрав окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Доп. настройки*** > ***Фильтр кривой***. • Проверьте все кабельные разъемы.
Почему комплексы QRS отмечены X?	Буква X на комплексах QRS идентифицирует маркеры синхронизации дефибриллятора.

Анализ 12 отведений

Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL™ в 12 отведениях

Программа GE 12RL формирует отчет ЭКГ по 12 отведениям с помощью набора электродов, которые используются для получения стандартных результатов ЭКГ с 12 отведениями. Четыре прекардиальных канала ЭКГ в 12 отведениях (V2, V3, V4, V6) получаются не от пациента; напротив, они реконструируются по информации, которая напрямую записывается в других каналах ЭКГ в 12 отведениях.

Четыре сигнала, производимые программой GE 12RL, схожи (но не идентичны) с сигналами стандартного ЭКГ с 12 отведениями. Все данные ЭКГ, которые генерируются через 12RL, четко идентифицируются в отношении того, какой из каналов был синтезирован.

Программа GE 12RL предназначена для мониторинга. На основании этих данных можно проводить автоматические измерения; однако автоматическая интерпретация при этом невозможна.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Продукт предназначен для использования в основной популяции взрослого населения, включая как здоровых людей, так и пациентов с сердечными и (или) иными патологиями.

Продукт предназначен для использования в сочетании с историей болезни пациента, информацией о симптомах и других диагностических процедурах для окончательной клинической оценки.

Назначение анализа ЭКГ 12SL

Программа анализа 12SL позволяет врачу проводить измерения и интерпретировать ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя для получения информации о ритме и контуре посредством первоначальной автоматизированной интерпретации. Затем интерпретация, выполненная устройством, подтверждается, редактируется или удаляется врачом. Программа анализа предназначена для использования во всех категориях населения, включая как здоровых людей, так и пациентов с сердечными и (или) иными патологиями. Анализ предназначен для использования в больницах, поликлиниках, отделениях неотложной помощи и вне лечебных учреждений, например, в машинах скорой помощи и в домашних условиях.

Опция ACS Tool предназначена для взрослой части населения, у которой в клинических условиях подозревается острый коронарный синдром.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то что программа анализа 12SL может использоваться вне больницы, мониторы CARESCAPE предназначены для использования только в условиях стационара.

Программу анализа 12SL также называют программой анализа ЭКГ в 12 отведениях.

Назначение ACI-TIPI

Инструмент для прогноза острой сердечной ишемии, независимый от времени (ACI-TIPI), предназначен для использования в больничных или медицинских учреждениях квалифицированными медицинскими работниками. TIPI использует записанные данные ЭКГ совместно с демографическим статусом и особенностью болей в груди пациента, чтобы вывести балльную оценку, отражающую вероятность развития острой сердечной ишемии. Как и в случае с любой другой программой автоматизированной обработки данных ЭКГ, предполагается, что данные анализа и прогнозирования GE Marquette ACI-TIPI будут лишь дополнять, а не заменять процесс принятия решения врачом. Эта программа должна использоваться наряду с историей болезни пациента, результатами физикального обследования, кривыми ЭКГ и другими клиническими данными.

ACI-TIPI предназначен для взрослых пациентов.

Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание

- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями требуется ЭКГ 12SL с лицензией ACI-TIPI, кабель с 10 проводами отведений и размещение электродов с 10 отведениями.
- Чтобы получить максимально точный анализ ЭКГ с 12 отведениями, следует ввести точные демографические данные пациента. Это особенно важно при сравнении и сохранении в базе данных MUSE отчетов по 12 отведениям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями с функцией 12RL™ требуется лицензия на ЭКГ 12RL с 12 отведениями и кабель с 6 проводами отведений (или кабель с 10 проводами отведений с отсоединенными отведениями C2/V2, C3/V3, C4/V4 и C6/V6).
- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями с функцией 12RL проверьте, что положения отведений Va и Vb заданы правильно для измерения 12RL.
- Для большинства точных последовательных сравнений используется та же конфигурация электродов, что и для предшествующего анализа данных пациента.

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями

В тех случаях когда ***Треб. код оператора*** устанавливается как обязательный параметр в ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ 12 отвед.***, перед подтверждением настройки на 12 отведений вам необходимо ввести ***Код оператора***. Все ***Настройки отделения*** защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Если необходимо, введите ***Код оператора***.
5. Введите ***№ заявки***.
6. Выберите вариант в списке ***Причины анал. 12 отведений***.

   Вы также можете добавить ваш собственный, защищенный паролем список заранее установленных причин записи ЭКГ с 12 отведениями через ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ 12 отвед.***.
7. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***

ПРИМЕЧАНИЕ В тех случаях, когда ***Режим диагн.*** устанавливается в ***ACI-TIPI***, перед подтверждением настройки на 12 отведений вам необходимо ввести ***Пол***, ***Возраст*** и симптомы, присутствующие в перечне ***Боль груди/лев предпл***.

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI

ПРИМЕЧАНИЕ Анализ ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI проводится только для пациентов не младше 16 лет.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений*** > ***Настройки***.
3. Выберите ***ACI-TIPI*** в списке ***Режим диагн.***.
4. Выберите пол пациента в списке ***Пол***.

   Этот выбор также уточняется в соответствии с демографическими данными пациента.
5. Если возраст пациента не был введен ранее, выберите его сейчас из списка ***Возраст***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6. Выберите в списке ***Боль груди/лев предпл*** наблюдаемые симптомы.
7. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

   Перед тем как завершить анализ ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI, необходимо выбрать ***Подтвердить***.

Включение и отключение 12SL ОКС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Функция острого коронарного синдрома (ОКС) должна использоваться только с пациентами, для которых данное измерение является пригодным.

12SL-ОКС — это дополнительный анализ более высокой чувствительности для выявления острой ишемии и острого инфаркта, предназначенный для людей группы повышенного риска с более высокой предварительной вероятностью развития этих заболеваний. После включения этой функции дополнительно к диагностическим заключениям вы будете получать заключения, предусмотренные для ОКС.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений*** > ***Настройки***.
3. В перечне ***Режим диагн.*** выберите ***ОКС*** или ***Откл.***.
4. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***

Настройка автоматических измерений во время анализа ЭКГ с 12 отведениями

Автоматически создаваемые отчеты можно посмотреть через ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохр. отчеты***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите ***Настройки***.
4. Выберите в списке ***Авто интервал*** интервал времени.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Создание отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями в состоянии тревоги по ST

При возникновении состояния тревоги по ST отчет по ЭКГ с 12 отведениями может создаваться автоматически. Автоматически создаваемые отчеты можно посмотреть через ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохраненные отчеты***.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите окно флажка ***12 отведен тревога ST***.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка формата отображения результатов анализа ЭКГ с 12 отведениями

Эта функция позволяет изменить формат отображения кривых ЭКГ с 12 отведениями и формат печатного отчета по ЭКГ с 12 отведениями.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите формат в списке ***Формат отображ.***. Доступные форматы меняются в зависимости от скорости печати по 12 отведениям.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Включение или не включение диагностических заключений 12SL в напечатанные отчеты

Вы можете выбрать опцию включения в напечатанные отчеты диагностических заключений 12SL или отключить данную функцию.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите ***Настройки***.
4. Выберите или отмените выбор поля ***Печать интерпретац.***.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***

Ввод *ИД местоположения* для 12SL

Если опции ***Перемещение монитора*** и ***Перемещение меж отделен.*** настроены на ***Допустимо*** в ***Настройки отделения*** > ***Перемещение***, а ЭКГ 12SL с ACI TIP лицензирована, можно ввести ***ID местоположения***, который будет использоваться в отчетах 12SL. Настройки отделения защищены паролем.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите поле ***ID местоположения*** и введите ID с помощью экранной цифровой клавиатуры. Можно вводить любое число от 0 до 599.

Выбор скорости печати по 12 отведениям

Вы можете выбрать скорость печати отчета по ЭКГ по 12 отведениям.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры***. Настройки отделения защищены паролем.
2. Выберите ***ЭКГ 12 отвед.***.
3. Выберите ***25 мм/с*** или ***50 мм/с*** в списке ***Скор. печати 12 отвед.***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор стабилизации базовой линии 12SL

Вы можете выбрать параметр ***Стабилизир. баз. линию*** для кривой в отчете. Данный фильтр влияет на данные, на основании которых проводится анализ, и стабилизирует базовую линию кривой. Отклонение базовой линии ЭКГ является распространенной проблемой. Это отклонение может привести к положительному или отрицательному смещению в некоторых отведениях в течение первых 10–15 минут после подключения новых электродов к пациенту и начала измерения. Фильтр стабилизации базовой линии ***Стабилизир. баз. линию*** удаляет смещение базовой линии и отклонение от кривой в отчете, обеспечивая более надежный анализ. Данный выбор доступен, только если он был разрешен во время конфигурирования в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры***. Настройки больничного отделения защищены паролем. Вы можете выбрать высокочастотный фильтр (0,56 Гц) для кривой в отчете.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***ЭКГ 12 отвед.***.
3. Выберите поле ***Стабилизир. баз. линию*** для включения высокочастотного фильтра.

Выполнение анализа ЭКГ с 12 отведениями

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***12 отведений сейчас***

Во время данного анализа на экране ***Анализ 12 отведений*** останавливаются все кривые, кроме кривой ЭКГ 1. Выполнение анализа занимает меньше одной секунды. За это время монитор создает отчет по 12 отведениям, сохраняет его локально и отображает на экране. Монитор может сохранить локально до пятнадцати отчетов по 12 отведениям.

В некоторых случаях невозможно создать отчет по ЭКГ в 12 отведениях, например, если настройка не была введена или отведение ЭКГ отключено. Если отчет по ЭКГ в 12 отведениях не может быть создан, сообщение отображается в окне ***Просмотр в реальн. времени***.

Отчет по 12 отведениям и база данных MUSE

После создания монитором отчета по 12 отведениям его можно отправить в дополнительную базу данных MUSE для дальнейшего анализа или хранения, печати отчета или его удаления.

Пункты меню ***Передать в MUSE*** или ***MUSE + Печать*** нельзя выбрать, если:

- База данных MUSE недоступна или локальный отчет успешно отправлен в эту базу данных.
- Используется временный ID пациента, а ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ 12 отвед.*** > ***Передача с врем. ID пац.*** не было включено.
- Использовалась функция 12RL™. В базе данных MUSE не поддерживаются отчеты по 12 отведениям с функцией 12RL.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отправка отчета по ЭКГ с 12 отведениями в базу данных MUSE

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите отчет для просмотра в меню ***Сохр. отчеты*** или создайте новый.
4. Выберите ***Передать в MUSE***.

   Теперь локальный отчет по ЭКГ с 12 отведениями отправлен в базу данных MUSE.
5. Выберите ***Печать***, чтобы напечатать отчет по 12 отведениям.

   Вместо двух отдельных вышеуказанных шагов вы можете также выбрать ***MUSE + Печать***.
6. Для составления нового отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями выберите ***Просмотр в реальн. времени*** и повторите процедуру проведения анализа ЭКГ с 12 отведениями.
7. Если вы хотите удалить местный отчет, который был выслан в базу данных MUSE, выберите ***Удалить***, чтобы удалить отчет и вернуться в просмотр в реальном режиме времени.

Выбор низкочастотных фильтров кривых ЭКГ в 12 отведениях

Вы можете выбрать фильтр кривых ЭКГ, исходя из собственных нужд. Выбор фильтра будет влиять на способ отображения кривой, а также на распечатку.

Выберите верхнее предельное значение для зоны фильтра:

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохраненные отчеты***.
3. Выберите отчет 12SL > ***Просмотр***.
4. Выберите ***Фильтр***.
5. Выберите фильтр в списке ***Низкочаст.***
   - ***20 Гц***
   - ***40 Гц***
   - ***100 Гц***
   - ***150 Гц***.

Просмотр или печать сохраненных отчетов по ЭКГ с 12 отведениями

Отчеты по 12 отведениям, сохраненные в мониторе (локально), можно просмотреть и напечатать или сохранить в базе данных MUSE (если база данных есть). Сначала отображаются самые новые отчеты.

Чтобы открыть отчет, сохраненный в базе данных MUSE, требуется подключение к сети CARESCAPE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ*** > ***Настройка***.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***.
3. Выберите ***Сохраненные отчеты***.
4. Выберите требуемый отчет по 12 отведениям из появившегося списка.
5. Чтобы просмотреть данный отчет, выберите ***Просмотр***.

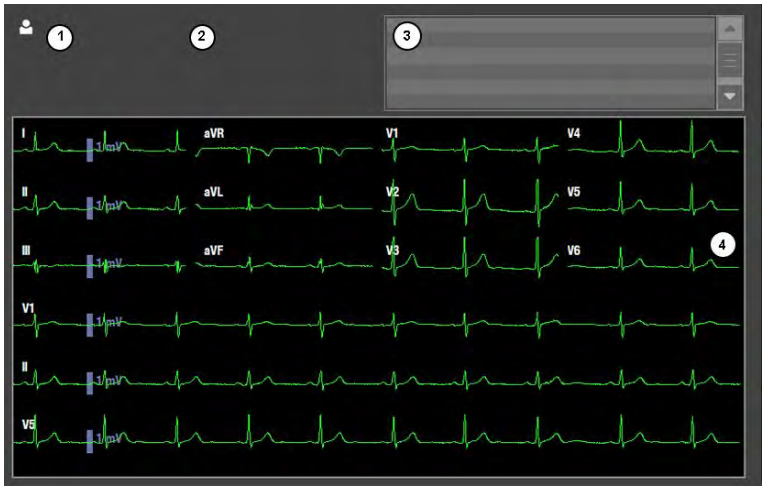
   Отчет, сохраненный локально на мониторе, открывается и отображается на экране ***Анализ 12 отведен.*** Отчет, сохраненный в базе данных MUSE, открывается и отображается на экране ***Отчет MUSE***.
6. Чтобы локально сохраненный отчет по 12 отведениям отправить в базу данных MUSE, выберите ***Передать в MUSE***.

   Отчет можно отправить в базу данных MUSE только один раз.
7. Для изменения размера отчета, отображенного в окне ***Отчет MUSE***, выберите кнопки «плюс» или «минус» для увеличения или уменьшения масштаба.

   Если масштаб отчета увеличен, для просмотра всех его частей используются полосы прокрутки или перемещение окна просмотра с помощью пальца.
8. Чтобы напечатать отчет, отображаемый на экране ***Отчет MUSE***, выберите ***Печать***.
9. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

О программе анализа ЭКГ с 12 отведениями

Программа анализа ЭКГ в 12 отведениях помогает врачу измерить и интерпретировать десятисекундную запись данных ЭКГ в состоянии покоя. Эта программа генерирует текстовый диагностический отчет о состоянии сердечно-сосудистой системы пациента. Этот отчет через сеть CARESCAPE можно направить в кардиологическую информационную систему MUSE. На следующем рисунке показан типичный отчет ЭКГ в 12 отведениях.



1. Информация о пациенте, в том числе ***Имя:*** пациента, ***ID пац:***, ***Дата:*** и ***Время:*** составления отчета.
2. Имеющиеся значения, в том числе ***Желуд. частота***, ***Интервал ЧП***, ***Продолжит. QRS***, ***QT/QTc*** и ***Ось P-R-T***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Диагностические заключения и (или) сообщения об ошибках.
4. Область кривой.

До тех пор пока пациент не будет отключен, на мониторе можно хранить до 15 отчетов. На мониторе можно также посмотреть отчет PDF, составленный с помощью MUSE.

Для полного анализа требуется кабель с 10 проводами отведений.

Информация о функции анализа ЭКГ 12RL™

ПРИМЕЧАНИЕ Программа 12SL не предусмотрена для программного пакета «Неонат. ОИТ».

ПРИМЕЧАНИЕ Реконструированные (интерполированные) отведения нельзя выбирать для обнаружения ИВР или мониторинга импеданса дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ Если анализ ЭКГ в 12 отведениях генерируется с использованием программы анализа 12RL, интерпретации недоступны.

Программа анализа 12SL GE может также генерировать отчет по ЭКГ в 12 отведениях из подгруппы электродов, используемых для получения стандартной ЭКГ в 12 отведениях с помощью функции 12RL. Отчет по 12 отведениям содержит сообщение ***ОТВЕДЕНИЯ V2, V3, V4 И V6 АКТИВИРОВАНЫ***, указывающее на то, что измерения ЭКГ были проанализированы с помощью реконструированных (интерполированных) отведений. Реконструированные отведения обозначаются на мониторе и в распечатках (на кривых) буквой d (derived – выведенный) перед именем отведения (например, dV2), чтобы врач мог распознать реконструированные кривые.

12RL использует стандартное расположение 6-жильных электродов для получения отведений I, II, III, AVR, AVF, AVL, V1 и V5. Четыре прекордиальных отведения (V2, V3, V4, V6) получают не от пациента. Реконструкция предполагает точное расположение электродов и типичную анатомию.

Для мониторинга 12RL можно использовать 6- и 10-жильные кабели. Однако при использовании кабеля с 10 проводами отведений не следует подготавливать или подсоединять провода для грудных отведений 2, 3, 4 или 6.

Поиск и устранение неисправностей при анализе ЭКГ с 12 отведениями

Неисправность	Способ устранения
Ошибка передачи отчета по 12 отведениям в базу данных MUSE.	Возникли неполадки с подключениями к сети или базе данных MUSE. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
Ошибка печати отчета по анализу 12 отведений.	Возникла ошибка принтера или неполадка подключения к сети. • Проверьте принтер. Если неполадку устранить не удается, обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обнаружение импульсов кардиостимулятора

Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛИ ЧСС. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением. Измерители ЧСС могут продолжать считать частоту подачи импульсов кардиостимулятора во время остановки сердца или при некоторых видах аритмии, например, асистолия или Ж фиб. Поэтому нельзя полностью полагаться на сигналы тревоги измерителя ЧСС. Сведения о способности данного устройства ослаблять импульсы кардиостимулятора см. в дополнительной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЛОЖНЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Ложные показатели индикаторы низкой ЧСС или ложные сигналы тревоги по асистолии могут возникать при использованием отдельных кардиостимуляторов; они вызываются артефактами кардиостимуляторов, такими как превышение напряжения кардиостимулятора, перекрывающее истинные комплексы QRS.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТОВ С ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ: Мониторинг пациентов с кардиостимулятором можно выполнять только при включенной программе ритма.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИНДИКАЦИЯ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА. Активность кардиостимулятора обозначается на электрокардиограмме с помощью разноцветного отображения маркерного импульса кардиостимулятора. Все маркеры импульсов кардиостимулятора отображаются вертикально и единообразно. Их не следует использовать в целях диагностической интерпретации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. Когда определение кардиостимулятора включено, импульс кардиостимулятора может подсчитываться как QRS во время асистолии. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. Если у пациента установлен кардиостимулятор, создающий высокоамплитудные тактовые пики, при включенной опции определения кардиостимулятора асистолия может быть не обнаружена. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание

- Обнаружение импульсов кардиостимулятора включено по умолчанию. Если вы выключаете обнаружение импульсов кардиостимулятора, то его необходимо включить снова для пациентов с кардиостимуляторами. Обнаружение

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

импульсов кардиостимулятора должно использоваться, если у наблюдаемого пациента установлен кардиостимулятор.

- PDM: Следующие отведения используются для определения наличия кардиостимулятора:
  - Режим с пятью отведениями: Отведения R/RL, L/LA, F/LL и C/V
  - Режим с 10 отведениями: Отведения R/RA, F/LL, C1/V1 и C5/V5
- Для определения наличия кардиостимулятора одновременно используются отведения I, II и V.
- Телеметрические пациенты: Для определения наличия кардиостимулятора одновременно используются отведения II и V. Обнаружение импульсов кардиостимулятора происходит в телеметрическом датчике.
- Отведение V играет важную роль в обнаружении импульсов кардиостимулятора.

Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора

Обнаружение импульсов кардиостимулятора должно быть включено. Однако обработку событий кардиостимулятора можно отключить, отключив обнаружение импульсов кардиостимулятора. Когда обнаружение импульсов кардиостимулятора отключено, устройство для мониторинга игнорирует обнаружение импульсов кардиостимулятора, которое может негативно повлиять на точность измерения ЧСС данным устройством для мониторинга.

1. Выберите окно параметров ЧСС > ***ЭКГ***.
2. Выберите вкладку ***Доп. настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Обнаружение ИВР***.

Варианты списка различны в зависимости от того, используется ли комбинированный мониторинг:

- Некомбинированный мониторинг (т.е. телеметрия отсутствует):
  - ***Чувствит. (ИВР 2)***: Включаются маркерные импульсы кардиостимулятора в кривую с более чувствительным нижним порогом на амплитуде импульса ритма сердца.
  - ***Нормальный (ИВР 1)***: Обнаруживаются и рисуются маркерные импульсы кардиостимулятора на кривой. Обнаружение менее чувствительно к электромагнитным помехам. Эта опция рекомендуется при высоком уровне помех, например, из-за работы искусственного левого желудочка или инфузионных насосов.
  - ***Откл.***: Импульсы электрокардиостимулятора не обнаруживаются и не отмечаются маркерами кардиостимулятора. Импульсы кардиостимулятора отображаются, когда они появляются в аналоговом сигнале.
- Комбинированный мониторинг:
  - ***Откл.***: Отключение функции обнаружения импульсов кардиостимулятора.
  - ***ИВР 2***: Минимизация вероятности учета помех кардиостимулятора как комплекса QRS во время асистолии.
  - ***ИВР 1***: Вероятность учета помехи как комплекса QRS во время асистолии не минимизируется.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Телеметрическое оборудование с ApexPro 4.1 или более поздней версией с расширенной функцией обнаружения импульсов кардиостимулятора автоматически определяет импульсы кардиостимулятора с помощью ***ИВР 1*** или ***ИВР 2***. В связи с этим, не имеет значения, какой именно из двух вариантов будет выбран.

Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора

Неисправность	Способ устранения
Как влияет включение обнаружения импульсов кардиостимулятора на мониторинг?	• Сокращения, которые в другом случае классифицировались бы как желудочковые, вместо этого классифицируются как желудочковый навязанный стимул, если обнаружена желудочковая кардиостимуляция. • Остаточная энергия кардиостимулятора, которая могла бы появиться на ЭКГ, удалена, и увеличенный зубец водителя ритма помещен на ЭКГ. • На кривой ЭКГ обнаружение кардиостимулятора обозначено однотипными вертикальными увеличенными зубцами кардиостимулятора в данных ЭКГ — как в отображаемых, так и в распечатанных.
Как улучшить обнаружение импульсов кардиостимулятора?	• Возможные проблемы: ▪ Удвоенный подсчет ЧСС. ▪ Ошибочные сигналы тревоги по низкой ЧСС или асистолии. ▪ Импульсы кардиостимулятора не распознаются программным обеспечением. ▪ Ложные сигналы тревоги об обнаружении ЖЭ и аритмии. • Возможные способы решения: ▪ Выполните измерение ЭКГ повторно. ▪ Заново подготовьте кожу пациента, замените электроды и скорректируйте расположение электродов. ▪ Измените расположение электродов. ▪ Используйте анализ по одному отведению (если возможно). ▪ перейдите в другой режим обнаружения импульсов кардиостимулятора.
Почему монитор ведет двойной подсчет частоты сердечных сокращений, сигнализирует о низкой ЧСС или не обнаруживает импульсы кардиостимулятора?	Монитор не обнаруживает работу кардиостимулятора. Возможные причины: • Программа обнаружения импульсов кардиостимулятора отключена. Включите ее, повторно подготовьте кожу и переустановите

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	электроды в случае необходимости. Выполните измерение ЭКГ повторно. • Сигнал кардиостимулятора слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Сигнал ЭКГ слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Монитор обнаруживает артефакт предсердного водителя ритма, или части, не являющиеся QRS, напоминают сердечные сокращения. Если монитор сигнализирует о низкой ЧСС или асистолии, проверьте амплитуду QRS: • Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет к формированию ложных сигналов по асистолии. • При необходимости подготовьте кожу и переустановите электроды. • Выполните измерение ЭКГ повторно.

Мониторинг аритмии

Предупреждения при мониторинге аритмии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ж фиб / Ж тахи не следует рассматривать как замену сигнала тревоги по аритмии Ж тахи. Попытки понизить уровень сигнала тревоги Ж тахи могут привести к тому, что будут пропущены сигналы тревоги по желудочковой тахикардии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПОТЕРЯ ИЛИ УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ АРИТМИИ. Программы автоматизированного анализа аритмии могут неправильно идентифицировать наличие или отсутствие аритмии. Поэтому врач должен интерпретировать сведения об аритмии вместе с другими клиническими данными. Следует обратить особое внимание на описанные ниже состояния кривых ЭКГ:

- Зашумленные кривые. Зашумленные сегменты кривых ЭКГ обычно исключаются из анализа. Такое исключение необходимо для снижения числа неточных интерпретаций сердечных сокращений и/или сигналов тревоги ритмов. Если в исключенных сегментах кривой ЭКГ содержатся истинные события аритмии, такие события могут остаться не обнаруженными системой.
- Амплитуда и длительность сердечных сокращений. Точное обнаружение и интерпретация сердечных сокращений значительно затрудняются, когда

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

амплитуда и/или длительность таких сокращений достигает проектных ограничений программы анализа. Поэтому когда сердечные сокращения становятся слишком широкими, узкими или (особенно) слишком малыми, эффективность интерпретации аритмии может ухудшиться.

- Другие морфологические соображения. По своей сути алгоритмы автоматизированного обнаружения аритмии предназначены для обнаружения значительных изменений в морфологии QRS. Если эпизод аритмии имеет место, но в доминирующей морфологии пациента нет значительного изменения, такой эпизод может остаться не обнаруженным системой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИОСТАНОВЛЕННЫЙ АНАЛИЗ. Некоторые условия приостанавливают анализ аритмии. В случае приостановки анализа состояния аритмии не обнаруживаются и связанные с аритмией сигналы тревоги не срабатывают. Состояния, вызывающие приостановку анализа аритмии, включают отключение или приостановку обнаружения аритмии, отказ отведений, паузу сигналов тревоги, отключение всех тревог и выписку пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета технических сигналов тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** и ***Провер. датчик*** возможно не выше приоритета ***Средний***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не может обнаружить аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги ПАУЗА ПРИ АРИТМИИ. Сигнал тревоги ***Пауза аритмии*** означает, что система больше не ведет мониторинг аритмии или частоты сердечных сокращений на основе ЭКГ. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

Ограничения при измерении аритмии

- Так как чувствительность и избирательность алгоритма обнаружения аритмии меньше 100%, иногда обнаруживаются ложные аритмии, а некоторые истинные события аритмии — нет. Это особенно верно в случае зашумленного сигнала.
- Настройки размера ЭКГ и ширины QRS влияют на чувствительность обнаружения аритмии и вычисления частоты сердечных сокращений.
- Если амплитуда QRS низкая, монитор может не справиться с вычислением ЧСС, и может появиться ложная асистолия.
- Если происходит этап самообучения, когда аритмия уже обнаружена, это может повлиять на последующее обнаружение аритмии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- На этапе самообучения данного алгоритма обнаружение аритмии недоступно. Поэтому следует тщательно наблюдать за состоянием пациента на этапе обучения и в течение нескольких минут после его завершения, чтобы позволить алгоритму достичь оптимальной эффективности обнаружения.
- Не все устройства регистрации ЭКГ распознают одинаковый набор аритмий. Например, устройства телеметрического контроля не распознают ***НЖ тахи***, ***Мультиф. ЖЭ*** и ***Пропущ. сокращен.***, но эти состояния будут распознаны монитором, когда используются такие устройства, как PDM. В связи с тем что в удаленные устройства, например, в центральные станции, могут быть не заложены все аритмии, распознаваемые устройствами регистрации, устройства мониторинга переименовывают некоторые аритмии при их передаче в сеть. Устройства мониторинга переименовывают следующие аритмии при их передаче в сеть:

Показано на мониторе	**Показано на удаленных устройствах, например, на центральных станциях**
НЖ тахи	Tachy
Частые НЖЭ	Irregular
Мультиф. ЖЭ	PVC
Пропущ. сокращен.	Pause

Настройка категории аритмии на сигнал тревоги

В зависимости от того, какие сигналы были приняты в ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ*** > ***Допустимые уровни арит.***, можно выбирать различные категории аритмии для срабатывания сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***.
4. Выберите категорию аритмии ***Аритмия***, для которой должен сработать сигнал тревоги:
   - ***Полная***: Все сигналы тревоги по аритмии.
   - ***Летальная***: Только сигналы тревоги по летальным аритмиям.
   - ***Откл.***: Сигналы тревоги по аритмии не генерируются.

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Во время мониторинга ЭКГ вы можете настроить параметры условий срабатывания сигнализации при аритмии.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***, ***Тревоги по желудочкам*** или ***Тревоги по предсердиям***.

   Тревоги по желудочкам и ***Тревоги по предсердиям*** настраиваются только при наличии полной лицензии по аритмии.
4. В открывшемся списке выберите аритмию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Выберите настройки сигналов тревоги ***Приоритет тревоги***.
6. Установите галочку в поле ***Создать снимок***, если вы хотите запустить функцию создания мгновенного снимка аритмии.
7. Установите галочку в поле ***Печать по тревоге***, если вы хотите запустить печать во время сигнала тревоги по аритмии.

   Печать кривой тревоги по аритмии будет продолжаться, пока не пройдет 20 секунд после очистки последнего активного сигнала тревоги по аритмии (например, данные, сохраненные за 10 секунд, длительность тревоги по аритмии + данные за 20 секунд).

Выбор критериев желудочковой тахикардии

Данная настройка определяет, как применяются критерии времени и ЧСС к определению сигнала тревоги ***Ж тахи***. Данный выбор отображается только, если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешен во время конфигурирования в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***. Эта настройка защищена паролем. Для получения дополнительной информации см. дополнительное справочное руководство.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***
4. Выберите ***Критерий Ж тахи***
5. Выберите значение для ***Критерий Ж тахи***: ***Минимальн. ЧСС/мин И Продолжит. события*** или ***Минимальн. ЧСС/мин ИЛИ Продолжит. события***.

О критериях желудочковой тахикардии и комбинированном мониторинге

Если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешена во время настройки в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, вы можете настроить ***Критерий Ж тахи*** для индивидуализации сигнала тревоги ***Ж тахи*** по состоянию конкретного пациента. Такая настраиваемая настройка критериев не передается в телеметрический сервер. nbspАрхив сигналов тревоги прикроватного монитора может не совпадать с архивом центральной станции, когда ***Критерий Ж тахи*** настроены на другое значение, а не на настройку по умолчанию (***Минимальн. ЧСС/мин*** = 100 с PDM или CS ONE, >100 с телеметрией, и ***Продолжит. события*** = Выкл.). Переключение между комбинированным мониторингом и обычным мониторингом влияет на архив сигналов тревоги прикроватного монитора, в котором отображается самый последний архив сигналов тревоги от телеметрического сервера. Вы всегда можете проверить всю историю болезни пациента из полной записи центральной станции. Вы всегда можете проверить текущие значения в ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии*** > ***Критерий Ж тахи***.

Ввиду возрастозависимого алгоритма аритмии и критериев ЧСС для жел. тахикардии в Apex Pro, вы не можете регулировать ***Критерий Ж тахи*** в комбинированном мониторинге для пациентов старше 14 лет или моложе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка минимальной ЧСС для желудочковой тахикардии

В настройке определяется минимальное значение ЧСС, необходимое для активации сигнала тревоги ***Ж тахи***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***
4. Выберите ***Критерий Ж тахи***
5. Выберите значение для ***Минимальн. ЧСС/мин***. С PDM и CS ONE диапазон составляет от 90 до 300, а в комбинированном мониторинге диапазон составляет от 100 до 300. Вы можете установить частоту с интервалом 10.

Настройка длительности события по желудочковой тахикардии

В настройке определяется, сколько времени необходимо алгоритму для активации сигнала тревоги ***Ж тахи***. Данный выбор отображается только, если ***Критер. продол. события Ж тахи*** разрешен во время конфигурирования в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***. Эта настройка защищена паролем. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***
4. Выберите ***Критерий Ж тахи***
5. Установите значение в секундах для ***Продолжит. события***.

Настройка интервала приостановки

При использовании комбинированного мониторинга этот параметр настроен всегда на 3 секунды и не может быть изменен.

Можно задать временной интервал между соседними сердечными сокращениями до уведомления о состоянии приостановки сигналов тревоги.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***Интервал паузы***.

Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии (НЖ тахи)

В настройке определяется, сколько последовательных суправентрикулярных сокращений (SVC) необходимо для активации сигнала тревоги ***НЖ тахи***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***Длит. НЖ тахи***.

Настройка ЧСС для НЖ Тахи

В настройке определяется минимальное значение ЧСС, необходимое для активации сигнала тревоги ***НЖ тахи***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***ЧСС для НЖтахи/мин***.

Сообщения тревоги по аритмии

ПРИМЕЧАНИЕ Врач должен анализировать информацию об аритмии вместе с другими клиническими данными.

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Пр. фиб	***Полная*** Все программные пакеты, за исключением тех, что предназначены для «Неонат. ОИТ»	В соответствии с настройками приоритета	Отсутствие зубцов P и нерегулярный интервал RR.
Уск. жел. ритм	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Ускоренный желудочковый ритм — ряд ЖЭ длиной не менее шести сердечных сокращений без соответствия определяемым пользователем критериям Ж тахи или Ж бради.
Асистолия	***Полная***, ***Летальная***	Высокий	ЧСС снижена до нуля или сердечное сокращение не выявлено за последние 5 секунд.
Бигеминия	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Каждое второе сердечное сокращение является ЖЭ (N-V-N-V-N-V).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Бради	***Летальная***, если возраст 0 - 2 или 3 - 10 ***Полная*** Только для комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Отображаемое усредненное значение ЧСС, получаемое по результатам 8 QRC комплексов, ниже заданного пользователем нижнего предела ЧСС или нижнего предела ЧСС по данным ЭКГ.
Куплет	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	между нормальными сокращениями обнаружено два последовательных ЖЭ, N-V-V-N. Предэкстрасистолический интервал между ЖЭ должен быть менее 600 мс.
Нерегулярн.	***Полная*** Только пакет программного обеспечения «Неонат. ОИТ»	В соответствии с настройками приоритета	Различия между шестью последовательными нормальными интервалами RR составляют около 100 мс или больше.
Пропущ. сокращен.	***Полная*** Все программные пакеты, за исключением тех, что предназначены для «Неонат. ОИТ»	В соответствии с настройками приоритета	Фактический интервал RR более чем в 1,8 раза превышает средний интервал RR.
Мультиф. ЖЭ	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Среди предыдущих 16 сердечных сокращений выявлены две или более ЖЭ с различной морфологией.
Пауза	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Предэкстрасистолический интервал между двумя ударами превышает: • 3 секунды в комбинированном мониторинге • от 1 до 5 секунд (настраиваемый), когда комбинированный мониторинг не используется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
R-на-T	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Изолированная ЖЭ обнаружена в пределах 100 мс от максимума зубца T нормального сердечного сокращения, которое преобладает на ЭКГ.
Одиночная ЖЭ	***Полная*** Только для комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена изолированная ЖЭ.
НЖ тахи	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка наджелудочковых экстрасистол с длиной не менее установленной ***Длит. НЖ тахи***, а частота сердечных сокращений составляет менее установленной ***ЧСС для НЖтахи/мин***.
Тахи	***Полная*** Только для комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Возникает, когда 4 последовательных интервала RR или среднее значение ЧСС, рассчитываемое по 8 QRC комплексам, превышает выбранную пользователем верхнюю границу для ЧСС или верхний предел ЧСС по ЭКГ.
Тригеминия	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Каждое третье сокращение — ЖЭ (N, N, V, N, N, V, N, N, V).
Ж бради	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая не менее трех сердечных сокращений. Кроме того, не менее чем для двух последовательных интервалов RR в этой пробежке эффективная ЧСС должна составлять менее 50 уд./мин.
Ж фиб / Ж тахи	***Полная***, ***Летальная***	Высокий	Кривая ЭКГ указывает на хаотичный желудочковый ритм.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Ж тахи	***Полная***, ***Летальная***	В соответствии с настройками приоритета. Всегда «Верхний», если продолжительность желудочковой тахикардии > 30 секунд, а ЧСС ≥ 180 уд./мин в «Неонат. ОИТ» или ≥ 150 уд/мин в других пакетах программного обеспечения, а ЧСС превышает заданный пользователем верхний предел ЧСС.	Обнаружен ряд ЖЭ длиной не менее шести сердечных сокращений, а эффективная ЧСС и длительность желудочковой тахикардии соответствуют критериям, определенным пользователем.
ЖТ>2	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая более двух, но менее шести сердечных сокращений. Кроме того, по крайней мере два последовательных интервала RR в ряде должны иметь эффективную ЧСС, равную или превышающую Ж Тахи ***Минимальн. ЧСС/мин*** при использовании PDM или CS ONE, либо равную или превышающую 100 уд./мин при использовании телеметрии. Если Ж Тахи ***Минимальн. ЧСС/мин*** установлена на значение 90, тогда ЧСС с PDM или CS ONE должна быть равной или превышать 90 ударов в минуту.

Об определении аритмии

Когда сигнал ЭКГ обнаружен в начале мониторинга, алгоритм обнаружения аритмии начинает собирать и анализировать комплексы QRS в отведениях, которые используются для выявления аритмии. Эта фаза называется обучением. После завершения обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как контрольный шаблон. Контрольный шаблон используется как нормальная морфология пациента и сравнивается с входящими сердечными циклами для выявления возможной аритмии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Используется алгоритм определения аритмии EK-Pro. EK-Pro одновременно анализирует отведения I, II, III и V или Va. После завершения фазы обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как шаблон.

При подключении PDM с текущим измерением ЭКГ система будет производить определение аритмии по алгоритму EK-Pro V11 из устройства сбора данных, пока EK-Pro v14 на мониторе не установит ритм ЭКГ и не начнет процесс определения аритмии.

В алгоритме применяются непрерывная корреляция, инкрементное обновление шаблона и контекстуальный анализ. Непрерывная корреляция определяет наибольшее сходство каждого входящего комплекса с набором сохраненных (изученных) шаблонов. Если соответствий существующему шаблону не будет найдено, для установленной новой формы QRS сохраняется новый шаблон. Инкрементное обновление шаблона позволяет данные каждого импульса, коррелирующие со временем, отображать в соответствующем шаблоне. Контекстуальный анализ наряду с измерениями существующего шаблона использует информацию соседних комплексов QRS, чтобы принять оптимальное решение относительно происхождения сокращений (раннее, длительное и пр.).

Поиск и устранение неисправностей при аритмии

Неисправность	Способ устранения
Почему монитор издает сигнал тревоги для асистолии, брадикардии, паузы или неправильного показания ЧСС, когда имеется кривая QRS, на которой все видно?	Возможно, монитору не удается обнаружить амплитуду QRS для всех анализируемых отведений. Для обработки аритмии используется несколько отведений. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. 3. Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет у формированию ложных сигналов тревоги ***Асистолия*** 4. Повторное изучение ритма ЭКГ. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента. 5. Настройки размера ЭКГ влияют на обнаружение аритмии и расчет частоты сердечных сокращений. Увеличьте размер ЭКГ, выбрав соответствующее значение из списка ***Размер ЭКГ***. Если проблему разрешить не удается, необходимо переключиться на отведение ЭКГ с наибольшей амплитудой, вывести отведение на экран, затем переключиться на анализ по одному отведению,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	чтобы обработка данных аритмии производилась по этому одному отведению ЭКГ.
Как алгоритм IntelliRate влияет на сигнал тревоги ***Асистолия*** с кривой QRS?	IntelliRate составит отчет ***Асистолия*** при выполнении следующих условий: • ЧСС ЭКГ была действительна и стабильна в течение последних 30 секунд. • Частота пульса инвазивного давления была действительна ранее, но не указывает на обнаружение ударов сердца в течение последних 30 секунд. • Среднее артериальное давление из источника ЧСС инвазивного давления ниже выбранного пользователем предела. • Параметр SpO_2 (при наличии) не показывает обнаруженное биение на протяжении последних 30 секунд. **ПРИМЕЧАНИЕ** IntelliRate выполняет данный анализ только при наличии настройки обнаружения импульсов кардиостимулятора.
Почему монитор выдает сигнал тревоги о Ж тахи, когда у пациента нет желудочковой тахикардии?	Возможно, система мониторинга обнаружила более широкий комплекс или объект QRS в некоторых анализируемых кривых ЭКГ. Кроме того, отведения V могут показывать изменения полярности, что иногда может приводить к ошибочному сигналу тревоги. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. • Просмотрите все отведения ЭКГ, чтобы оценить ширину комплексов QRS во всех анализируемых отведениях. • При наличии объекта в том или ином анализируемом отведении снова подготовьте кожу пациента, снимите электроды и отрегулируйте их место установки. • Возможно, лучше переместить электроды отведения V (грудное отведение), чтобы изменить расположение прекардиальных электродов с целью улучшения обнаружения. 3. Повторное изучение ритма ЭКГ. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента. Если проблему разрешить не удается, необходимо определить отведение с самым узким комплексом QRS, вывести отведение на экран, затем переключиться на анализ по одному отведению,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	чтобы обработка данных аритмии производилась по этому одному отведению ЭКГ.

Обнаружение ST

Об анализе ST

ПРИМЕЧАНИЕ Только для лицензии на анализ сегмента ST с несколькими отведениями.

Если такая возможность включена, анализ сегмента ST начинается автоматически после подключения отведений ЭКГ и начала обнаружения комплексов QRS. В окне каждого комплекса QRS отображается сообщение ***Изучение***. После завершения программой этапа обучения значения ST обновляются каждые 10 секунд, комплексов QRS — каждые 40 секунд.

Обнаружение ST

Во время периода обучения алгоритм для расчета значений ST ориентируется на изоэлектрическую линию и на изоэлектрические точки J+. Алгоритм автоматически ищет точки J и ISO. Данные параметры настраиваются для текущего пациента.

Ограничения при измерении обнаружения ST

- На значения ST могут влиять такие факторы, как некоторые лекарственные препараты или нарушения метаболизма и проводимости.
- Изменения в частоте сердечных сокращений могут повлиять на ST.
- Алгоритм ST протестирован на предмет точности данных сегмента ST. Интерпретация изменения сегмента ST должна проводиться врачом.

Требующие внимания аспекты обнаружения ST

Отклонения сегментов ST не отображаются для пациентов с желудочковыми кардиостимуляторами, а также если считается, что данный ритм имеет желудочковое происхождение.

Запуск обнаружения ST

1. Выберите окно параметров ST или выберите окно параметров ЧСС и вкладку ***ST***.
2. Выберите ***Настройка***.
3. Выберите ***Вкл.*** в списке ***Анализ ST***.

Выбор отведений для окна ST

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите отображаемые отведения в списке ***Окно ST***.

   Варианты:

   - ***Отведения ST***: Отображаются первые три отведения для анализа сегмента ST. Отведение для анализа сегмента ST с максимальным отклонением также отображается в данном окне параметра, справа от отведений для анализа сегмента ST.
   - ***Все отведения***: Отображаются группы передних, нижних и боковых отведений.
   - ***Откл.***: Не отображается ни одно окно параметров ST. Вместо них, рядом с полем ЧСС отображаются две кривые ЭКГ (если на экране было выбрано ***ЭКГ2***).

Изменение отображаемых отведений для анализа сегмента ST

Можно выбрать порядок отображения первого, второго и третьего отведений для анализа сегмента ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Выберите отведения в опциях ***Отвед. ST***.

Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

- Точка ST автоматически устанавливается в соответствии с частотой сердечных сокращений. Ручные регулировки могут потребоваться, если указанные ниже автоматические настройки не подходят, например, в случае короткого периода время QT.
  - Если ЧСС больше или равна 120 уд./мин., тогда точка для анализа сегмента ST устанавливается на J +60 мс.
  - Если частота сердечных сокращений менее 120 уд./мин, тогда точка ST устанавливается на J +80 мс.

В случае ручной регулировки ***Точка ST***, ***Точка ISO*** или ***Точка J*** переопределяется автоматическое обнаружение точки для анализа сегмента ST. Поэтому за мониторинг уровней ST с новыми настройками отвечает оператор. От него также требуется регулировка других настроек в соответствии с изменениями ритма.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Выберите значение в списке ***Точка ST***.

Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO)

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Изоэлектрическая точка устанавливается автоматически. Ручные регулировки могут потребоваться, если, например, с зубцом QRS связан зубец P.

1. Выберите окно параметров ST.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Настройка***
3. Настройте ***Точка ISO*** с помощью стрелок.

Регулировка точки J

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Настройте ***Точка J*** с помощью стрелок.

   После настройки ***Точка J*** точка ST также изменяется соответственно.

О комплексах QRS/ST в реальном времени

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

Исходный эталонный комплекс QRS хранится и используется для сравнения с поступающими комплексами QRS. Текущий комплекс накладывается на эталонный, чтобы визуально оценить изменение в каждом комплексе QRS. Комплексы QRS обновляются каждые 40 секунд. Текущие значения ST в миллиметрах отображаются в окне каждого комплекса QRS. Числовые значения обновляются каждые 10 секунд.

Об эталонном комплексе QRS

Первоначальный эталонный комплекс QRS сохраняется в течение до трех минут после начала ЭКГ-измерений. Вручную можно сохранить до шести дополнительных эталонных комплексов QRS.

Каждый эталонный комплекс QRS идентифицируется по дате и отметке времени.

Если сохраняется новый эталонный комплекс QRS и нет места для еще одного эталонного комплекса, удаляется самый старый эталонный комплекс, сохраненный вручную. Чтобы избежать автоматического удаления, комплексы QRS можно удалить вручную.

Сохранение вручную эталонного комплекса QRS

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Референтный комплекс QRS нельзя сохранить вручную, если исходный эталонный комплекс QRS не сохранен или отключен анализ ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите ***Сохранить референтн.***

Текущий комплекс QRS становится новым эталонным комплексом QRS.

Выбор сохраненного эталонного комплекса QRS для отображения

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Можно выбрать и отобразить сохраненный эталонный комплекс QRS для анализа ST.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите сохраненный эталон в списке ***Референтн. QRS***.

Удаление эталонного комплекса QRS

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Исходный эталонный комплекс QRS удалить нельзя.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите эталонный комплекс QRS в списке ***Удал. рефер.***

   Если удалить эталонный комплекс QRS, отображаемый в данный момент, тогда в качестве эталонного комплекса QRS отображается следующий, более новый эталонный комплекс QRS.

Печать отчета по QRS/ST в реальном времени

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

В отчете QRS/ST отображаются текущие отведения ST и тренды 10-минутных интервалов.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите ***Печать QRS/ST***
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Просмотр QRS и ST на разделенном экране

Окно разделенного экрана позволяет просматривать эталонный комплекс QRS, текущие комплексы QRS и тренды ST.

1. Выберите ***Настройки монитора*** из главного меню.
2. Выберите ***Основные настройки***.
3. Выберите ***Настройки экрана***.
4. Выберите ***Разделенный экран***.
5. Выберите ***ST*** в списке ***Показать*** для просмотра разделенного экрана ST/QRS.

Выбор временной шкалы ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Эта настройка позволяет также определить длину отчета о трендах ST, и вы можете выбрать ее в ***Просмотр в реальн. времени*** или ***Просмотр тренда***.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени*** или ***Просмотр тренда***.
3. Выберите значение в списке ***Врем. шкала***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отображение тренда ST

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

В окне каждого комплекса QRS отображается текущий комплекс QRS и значение ST. Комплексы QRS и линии точек текущего измерения обновляются каждые 40 секунд или чаще. В окне каждого комплекса QRS есть соответствующее окно тренда (***Просмотр тренда***), в котором отображается тренд ST в рамках шкалы тренда и текущего интервала времени. Окно основного тренда ЧСС отображается под окном последнего тренда ST.

Отображение комплексов QRS и трендов ST для других отведений

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***.
3. Выберите группу отведений в списке ***Отведения***. Варианты выбора:
   - ***ST***: Отведения ST, выбранные в ***ST*** > ***Настройка***.
   - ***Передн.***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Нижние***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Боков.***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Экран***: Отведения, которые связаны с кривыми, выбранными для отображения в ***ЭКГ*** > ***Настройка***.

Просмотр трендов ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

С помощью желтого курсора можно просматривать значения трендов ST и сравнивать относящиеся к трендам ST комплексы QRS с комплексами QRS в реальном времени. Текущее время курсора отображается над ним. Каждое значение тренда отображается рядом с курсором, а в окне QRS рисуются относящиеся к трендам ST комплексы QRS серого цвета.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите стрелку вправо или влево над экраном QRS, чтобы переместить курсор ST.

Печать отчета по трендам ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Длина отчета о трендах ST соответствует настройке ***Шкалы трендов*** для трендов ST.

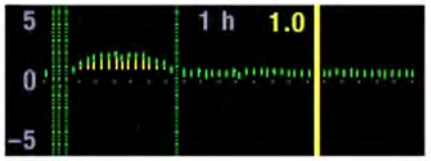
1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Печать страницы / ST***.
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ишемическая нагрузка

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

Ишемическая нагрузка дает дополнительную информацию о степени изменений ST в течение определенного периода времени. Это визуализация ишемии. При просмотре трендов ST область между трендом ST и пределом ишемической нагрузки выделяется желтым цветом:



Ишемия миокарда появляется на ЭКГ как отклонение сегмента ST от изоэлектрической линии (точка ISO). При наличии трансмуральной ишемии сегмент ST обычно поднимается выше изоэлектрической линии, а при наличии субэндокардиальной ишемии опускается ниже изоэлектрической линии. Измерения ST отображаются как числовое значение: отрицательное (-) число обозначает депрессию ST; а положительное число обозначает элевацию ST.



Депрессия ST



Элевация ST

Включение ишемической нагрузки

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Ишемич. нагрузка***
4. Выберите окно флажка ***Ишемическая нагрузка***.

Настройка предельных значений ишемической нагрузки

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Можно задать нижнее и верхнее пороговые значения.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Ишемич. нагрузка***
4. Задайте нижнее пороговое значение с помощью стрелок ***Предел депресс. (мм)***.
5. Задайте верхнее пороговое значение с помощью стрелок ***Предел элевации (мм)***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пределы сигналов тревоги по ST

В зависимости от того, что было выбрано в ***Настройки отделения*** для сигналов тревоги ST, можно задавать пределы сигналов тревоги по ST для групп отведений, отдельных отведений и для всех отведений, относящихся к текущим измерениям.

Ниже перечисляются отведения, связанные с каждой группой отведений.

- Передние: V1, V2/dV2, V3/dV3, V4/dV4
- Нижние: II, III, aVF.
- Боковые: V5, V6/dV6, I, aVL.

d в вышеуказанных dV2, dV3, dV4 и dV6 является выведенным значением отведения.

Настройка пределов сигналов тревоги для групп отведений

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** для группы отведений ЭКГ. ***Передние***, ***Нижние*** или ***Боковые***.

   Если сигнал заблокирован, рядом с полем выбора можно увидеть символ блокировки, и выбор невозможен. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
4. Установите верхние и нижние пределы сигнала тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги для отдельных отведений

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** для отведения ЭКГ, чтобы настроить пределы его сигналов тревоги.

   Если сигнал заблокирован, рядом с полем можно увидеть символ блокировки, и выбор невозможен. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
4. Установите пределы для сигнала тревоги ***Верх*** и ***Нижн***.

Настройка относительных пределов сигналов тревоги

Вы можете регулировать верхний или нижний пределы тревоги, заданные относительно текущего значения ST для всех отдельных отведений ST или отведений выбранной группы отведений. Например, если для ***Относительные пределы Авто*** выбрано значение 2 мм, верхний предел задается равным текущему значению ST +2 мм, а нижний предел — равным текущему значению ST –2мм.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***
3. Выберите ***Относит. пределы Авто***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Установите относительные пределы при необходимости:
   - Установите ***Все лимиты*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить все***.
   - Установите пределы для отведений ***Передние*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить передние***.
   - Установите пределы для отведений ***Нижние*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить нижние***.
   - Установите пределы для отведений ***Боковые*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить боковые***.

Обнаружение QT

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Назначение некоторых типов лекарств может привести к удлинению данного сегмента QT. Мониторинг изменений сегмента QT помогает идентифицировать характер влияния таких лекарств на данный сегмент QT.

Ограничения при измерении QT/QTc

- Отсутствуют при комбинированном мониторинге.
- Должно быть доступно хотя бы одно измеренное V-отведение, чтобы QT можно было обработать данным алгоритмом.
- Значения QT/QTc вычисляются в режимах измерений с 5, 6, 12RL или 10 отведениями.

Начало измерения QT/QTc

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***QT***.
3. Выберите ***Настройка***.
4. Выберите ***Вкл.*** в списке ***Анализ QT***.

Настройка сигналов тревог по QT/QTc

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***QT***.
3. Выберите ***Тревоги***
4. Выберите ***Тревога вкл.***.

   Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Выбор QT или QTc для анализа

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите вкладку ***QT***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Настройка***.
4. Выберите ***QT*** или ***QTc*** в списке ***Показать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9

Измерение дыхания по импедансному методу

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости импедансного дыхания

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении дыхания

Предупреждения об измерении параметров дыхания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ По своей природе измерение импедансного дыхания очень чувствительно, поскольку оно измеряет очень малые физиологические сигналы (изменения импеданса области грудной клетки пациента). Электромагнитные помехи могут привести к ошибочным измерениям на различных частотах, например, к помехам сигнала/кривой. В результате, отсчеты частоты дыхания не будут соответствовать истинной частоте дыхания пациента. Если обнаружено это явление, используйте другой вид мониторинга параметров дыхания, например с помощью измерения концентрации CO_2 в конце выдоха.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОБЫТИЯ АПНОЭ. Устройство может не обнаружить все периоды нарушения дыхания, равно как и различить центральное, обструктивное и смешанное апноэ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ. Измерение дыхания по импедансному методу не является надежным, если электроды ЭКГ расположены не на груди пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОДЫ. Если вероятна дефибрилляция пациента, для мониторинга ЭКГ следует использовать ненамагничивающиеся электроды (конструкция на основе серебра/хлорида серебра). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигнал тревоги ***Кардиоартефакт*** отключен, случаи апноэ могут остаться необнаруженными.

Предостережения об измерении параметров дыхания

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения параметров дыхания импедансным методом могут вызывать изменения частоты в частотно-адаптивных кардиостимуляторах с функцией определения минутной вентиляции. Отключите частотно-адаптивный режим работы электрокардиостимулятора или отключите на мониторе определение дыхания по импедансному методу.

Ограничения при измерении дыхания

- Электрические устройства, такие как электрохирургические блоки и инфракрасные нагреватели, которые являются источником электромагнитного возмущения, могут вызвать помехи или полностью воспрепятствовать измерению дыхания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

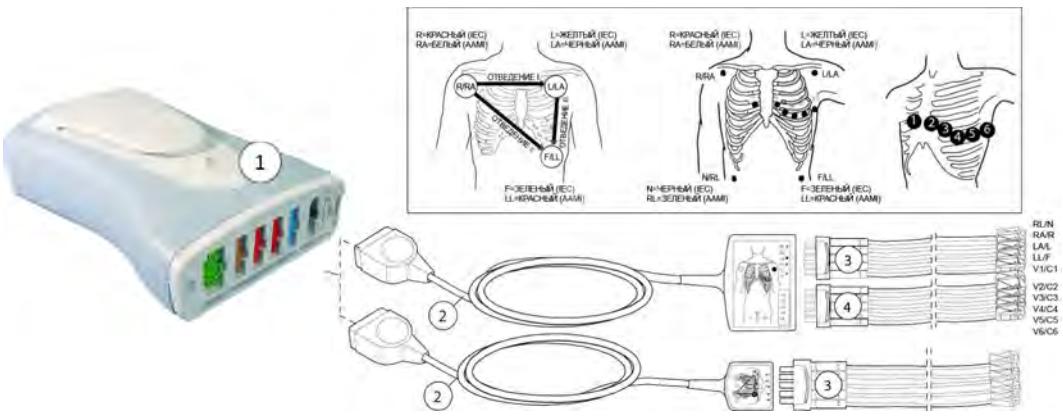
- Артефакты движения, дрожание и сердечные помехи могут препятствовать измерению дыхания.

Обратите внимание при измерении дыхания

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Подключите только один модуль измерения дыхания по импедансному методу.
- Не накладывайте электроды над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь, что электроды хорошо прилегают к коже.
- Поскольку мониторинг дыхания очень тесно связан с мониторингом ЭКГ, большую важность имеют подготовка пациента и расположение электродов.
- Прерывистая искусственная вентиляция легких: Во время спонтанного дыхания аппарат ИВЛ время от времени может поддерживать вентиляцию пациента дополнительным вдохом. Если вдохи, вызванные аппаратом ИВЛ, имеют значительно большую амплитуду, чем собственное дыхание пациента, прибор может ошибочно учитывать только дыхательные движения аппарата ИВЛ.

Настройка измерения дыхания

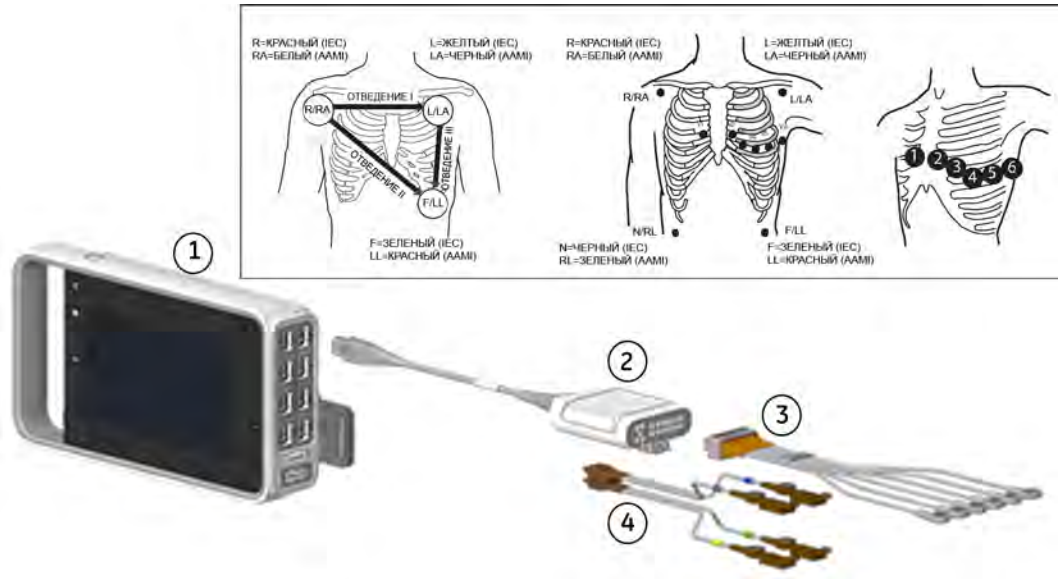
Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к PDM



1. PDM
2. Multi-Link ЭКГ кабель стандарта AAMI/AHA или IEC с 3/5 отведениями, 6 отведениями или 12 отведениями.
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. CARESCAPE ECG
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов.

При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания

Респираторные отведения – это отведения ЭКГ, используемые для измерения дыхания. Каждое отведение для измерения параметров дыхания предназначено для конкретных условий обнаружения дыхания:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отведение	Описание
Отведение I	лучше всего подходит для обнаружения грудного дыхания, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью.
Отведение II	одинаково хорошо обнаруживает грудное или брюшное дыхание, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью и движением (головы, шеи, рук).
Отведение RL-LL	Лучше всего подходит для обнаружения диафрагмального дыхания и не подвержен кардиогенным артефактам или артефактам движения. Не доступно для измерения с 3 отведениями

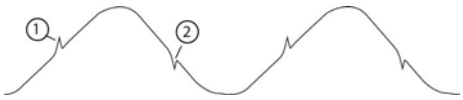
Если мониторинг проводится с использованием постоянного кабеля для 3-х отведений, данные по дыханию могут быть получены только в том отведении, для которого изготовлен этот кабель. Например, если кабель – это постоянный кабель отведения II, как указывает маркировка на самом кабеле, данные по дыханию могут быть получены только в отведении II.

Хотя для мониторинга ЭКГ и дыхания используются одни и те же электроды, возможно появление сообщения об отказе отведения при мониторинге дыхания, но не ЭКГ. Импеданс может быть слишком высоким для обнаружения дыхания, но эти электроды по-прежнему годятся для определения ЭКГ.

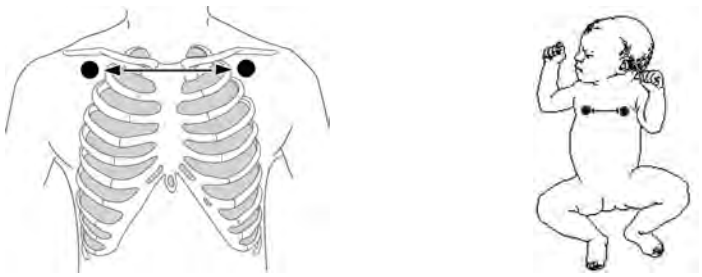
Как интерпретировать значения дыхания

Ниже приведен пример регулярной и равномерной кривой дыхания с обозначенными маркерами вдоха и выдоха (1 = маркер вдоха, 2 = маркер выдоха).

ПРИМЕЧАНИЕ Маркеры вдоха и выдоха присутствуют на кривой только, если они включены в настройки параметров дыхания.



Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I

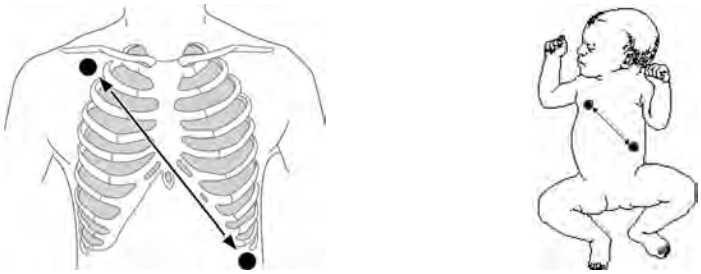


Отведение I ЭКГ для верхнего отдела грудной клетки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II

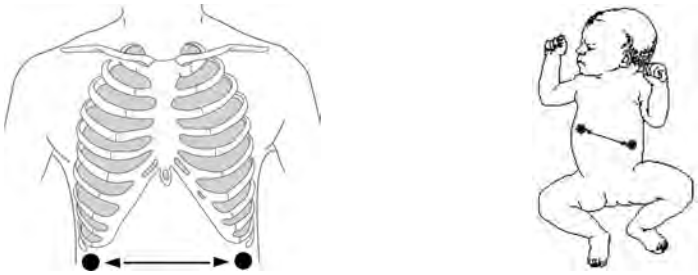


Отведение II ЭКГ для грудной клетки или верхнего отдела брюшной полости

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL

При мониторинге дыхания по вектору RL-LL используйте стандартное расположение электродов комплекта 5 или 6 проводов отведений, за исключением расположения электрода RL, который накладывается на пятое межреберье с правой стороны грудной клетки. Отведение для оценки импедансного дыхания между V5R и LL обеспечивает максимальную устойчивость сигнала дыхания, минимальное содержание шум/артефакт и минимальный кардиогенный артефакт.



Вектор RL-LL для брюшной полости

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

IEC	AAMI/AHA	Размещение электродов
N (черный)	RL (зеленый)	Пятое межреберное пространство справа
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Проверки измерений параметров дыхания

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Возможно, что в окне параметров CO_2 будет также отображаться значение интенсивности дыхания. Только данное значение в окне параметров дыхания измеряется с источника импедансного дыхания.

Параметры измерения дыхания на экране монитора

- Когда маркеры вдоха и выдоха включены, зубцы кривой указывают на обнаруженный вдох и выдох.
- Текстовое сообщение, аналогичное ***АПН 15 с*** указывает значение, на которое установлена задержка сигнала апноэ. В данном примере значение установлено на 15 секунд. Это означает, что сигнал тревоги по апноэ будет активирован спустя 15 секунд после последнего обнаруженного дыхания. Данный текст не отображается, когда задержка сигнала апноэ установлена в значение по умолчанию (20 секунд).

Использование данных измерения дыхания

Включение измерения параметров дыхания

Измерение дыхания не запускается автоматически, поэтому вам необходимо выбирать его вручную.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Измерение дыхания*** > ***Вкл.***.

Если измерение дыхания включено, отображается сообщение ***Импед. вкл.*** в поле кривой ***ЭКГ1***.

Выбор отведения для измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите отведение ***I***, ***II*** или ***RL-LL*** в списке справа. Варианты выбора отведений представлены в виде графических пиктограмм.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Автоматический выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

Имеется возможность автоматической настройки текущей кривой по размеру свободной области.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Автовыбор размера кривой***.

Ручной выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Размер***.

Чем выше значение, тем больше размер кривой.

Настройка чувствительности кривой

Точность обнаружения дыхания можно повысить, увеличивая или уменьшая чувствительность кривой.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Чувствительность***.

Чем ниже значение, тем выше чувствительность.

Включение сглаживания дыхания

При активации сглаживания дыхания значения частоты дыхания в 10 секунд усредняются.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите поле ***Сглаживание Импед. дых.*** для активации сглаживания. Снимите выбор для отключения сглаживания.

Включение или выключение маркеров вдоха и выдоха

Вы можете выбрать необходимость отображения маркеров вдоха и выдоха на кривой дыхания.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите поле ***Маркеры Вдоха/Выдоха*** для включения маркеров кривой вдоха и выдоха. Отмените выбор для отключения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор скорости развертки кривой

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скор. развер. крив.дыхания***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Самообучение монитора по данным о дыхании

Если характер дыхания пациента изменился после выполнения первоначального обучения, возможно, необходимо повторить обучение. В ходе процесса переобучения частота дыхания не отображается. После завершения повторного изучения сообщение ***Повторное изучение*** удалится, и на дисплее будет отображаться значение частоты дыхания.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Повт. изучение дыхания***.

После анализа новых данных о дыхании порог обнаружения (чувствительность) и размер кривой обновляются.

Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** или ***Тревога откл.*** для ***Част. дых. (Импенданс)***.

   Если вы выберете ***Тревога откл.***, вы не сможете настроить пределы сигналов тревоги. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантами выбора меню будут ***Сообщение вкл.*** и ***Сообщение откл.***.

Задержка срабатывания сигнала тревоги по частоте дыхания настраивается от 0 до 30 секунд с шагом 5 секунд. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Установите пределы ***Част. дых. (Импенданс)*** при помощи стрелок.

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апноэ может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если параметр ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирован в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ

Вы можете настроить задержку сигналов тревоги по апноэ, определив количество секунд в настройке ***Предел апноэ секунд*** (от 3 до 30 секунд). При выборе других значений, отличных от стандартного (20 секунд), заданные секунды отображаются в окне параметров.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Настройте параметр ***Предел апноэ секунд*** при помощи стрелок.

Задержки настраиваемых сигналов тревоги по дыханию

Задержки срабатывания сигналов тревоги для ***ЧД (Импед) верх*** и ***ЧД (Импед) нижн*** настраиваются от 0 до 30 секунд с шагом в 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, при этом они и защищены паролем.

Вы всегда можете проверить текущие значения в ***Импедансное дыхание*** > ***Тревоги*** > ***Задержки***.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания

Можно включить сигнал тревоги по кардиоартефакту, чтобы отображать сообщение ***Кардиоартефакт*** когда частота дыхания находится в диапазоне 6,25% от ЧСС на ЭКГ. Для обнаружения условия срабатывания сигнала тревоги при кардиоартефакте требуется около 30 вдохов.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Кардиоартефакт*** > ***Тревога вкл.***.

Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***Апноэ (импеданс)***, ***Измерение Дых. (Импед.) приостановл.*** и ***ЧД (импеданс) верх/нижн*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры***. Доступные варианты выбора зависят от того, что было задано в ***Настройки отделения*** (защищенный паролем параметр). Если были разрешены все приоритеты, у вас имеется возможность выбора одного из следующих параметров:

- ***Нарастающ.***
- ***Высокий***
- ***Средний***
- ***Низкий***
- ***Информац.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Откл.*** только для ***Измерение Дых. (Импед.) приостановл.***

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Задержки***
4. Проверьте задержки и приоритеты.

Отключение измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Измерение дыхания*** > ***Откл.***.

Описание измерения дыхания

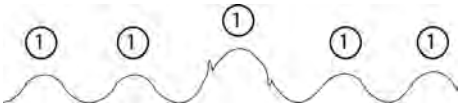
При запуске мониторинга дыхания система «изучает» характер дыхания пациента. Частота дыхания рассчитывается по изменениям импеданса, и отображается кривая дыхания.

Восемь дыханий усредняются и определяется средняя амплитуда кривой дыхания. Чувствительность обнаружения автоматически устанавливается на уровне 40% средней амплитуды. После завершения обучения пользователь может настроить чувствительность обнаружения на 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 или 90%.

Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания

Неисправность	Способ устранения
Что мне делать, если мне не удается произвести измерение параметров дыхания?	• Повт. измерение параметров дыхания. • Проверьте качество и расположение электродов. • Настройте пределы обнаружения дыхания. При поддержании дыхания аппаратом ИВЛ расчет параметров дыхания может производиться только на основе вдохов и выдохов, обеспечиваемых аппаратом ИВЛ. • Другие электрические приборы могут мешать проведению измерений.
Почему на кривой есть и глубокие, и поверхностные вдохи, но монитор не обнаруживает поверхностных вдохов?	Если порог чувствительности обнаружения установлен слишком высокий, поверхностное дыхание не будет обнаружено, как показано в следующем примере неправильного обнаружения,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	где 1 означает дыхания, но подсчитываться будут только дыхания с маркерами вдоха и выдоха (1 = дыхание).  • Уменьшите процент чувствительности обнаружения, пока маркеры не будут правильно идентифицировать каждый вдох и выдох. Далее приведен пример правильного обнаружения, когда маркеры вдоха и выдоха идентифицируют каждое дыхание.  Обнаружение дыхания не зависит от размера кривой. Размер необходим только для удобства просмотра.
Почему монитор распознает кардиопомехи как дыхание?	Пороговое значение для обнаружения дыхания слишком низкое (1 = вдох, 2 = артефакт). Далее приведен пример неправильного обнаружения, где единицы – это правильно обнаруженные вдохи, а двойки – это артефакт, неверно обнаруженный как вдохи, и это можно видеть по маркерам вдохов и выдохов, идентифицирующим двойки.  • Повышайте процент чувствительности определения, пока маркеры не будут правильно идентифицировать каждый вдох и выдох. Далее приведен пример правильного определения, где маркеры вдоха и выдоха идентифицируют дыхание, а не артефакт. 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10

Пульсоксиметрия

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости измерений SpO_2

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Правила техники безопасности по SpO_2

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед использованием оператор должен проверить сочетаемость устройства пульсовой оксиметрии, датчика оксиметра и кабелей пациента. Несовместимость узлов может привести к ухудшению качества работы и/или к поломке прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если точность какого-либо измерения представляется недостаточной, сначала проверьте основные физиологические параметры организма пациента, затем условия, которые могли привести к появлению неточности в показаниях SpO_2. Если проблему по-прежнему решить не удалось, проверьте исправность работы монитора и модуля SpO_2, кабеля или датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Пульсоксиметр не следует использовать в качестве монитора апноэ. Пульсоксиметр следует рассматривать как устройство раннего предупреждения. Если у пациента обнаруживается тенденция к деоксигенированию, полную картину его состояния можно получить, осуществив анализ образцов крови при помощи лабораторного CO-оксиметра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Проверьте, чтобы кривая пульсоксиметрии имела нормальную форму, с целью убедиться в ее качестве и минимизировать шумовые всплески, вызванные перемещением. (Неприменимо при мониторинге SpO_2 по технологии Masimo SET.)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание получения ошибочных результатов измерений не используйте сенсоры, кабели или модули, имеющие физические повреждения. Немедленно утилизируйте поврежденный сенсор или кабель. Никогда не ремонтируйте поврежденный сенсор или кабель; никогда не используйте сенсор или кабель, побывавший в ремонте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Измерения частоты пульса основаны на оптическом обнаружении периферического пульса, и, таким образом, по ним определенные типы аритмий не обнаруживаются. Пульсоксиметр не должен использоваться в качестве устройства, заменяющего собой анализ аритмии, основанный на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Кабель/датчик после лечения:

- Не используйте повторно одноразовые датчики.
- Не стерилизуйте датчики или кабели, подключаемые к пациенту, ультрафиолетом, паром или этиленоксидом.
- Очищайте поверхность многоразового датчика до и после каждого использования.
- После чистки тщательно просушите датчик и кабель. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.
- При появлении каких-либо повреждений датчика его дальнейшее использование запрещено.
- Неправильные показания SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек. Поэтому периодически проводите аттестацию измерений, выполняя дополнительную оценку состояния пациента и оборудования, включающую анализ использования альтернативных методов мониторинга, таких как прямые методы измерения насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (SaO_2).
- Поврежденный датчик может причинить ожоги во время электрохирургии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Качество оксиметрии может быть хуже при низкой перфузии или сильном затухании сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Вывод на дисплей неточных значений пульсоксиметрии (SpO_2) можно связать со слабой мощностью сигнала и присутствием помехи из-за движений пациента во время анализа сигнала. Подобная ситуация возможна, когда монитор используется в отделениях для новорожденных или грудных детей. Те же условия применительно ко взрослым не влияют в аналогичной степени на измерение значений SpO_2.

Рекомендуется применять следующие критерии при использовании функции пульсоксиметрии в отделениях для новорожденных и грудных детей:

- Частота периферического пульса (ЧПП), как она определена функцией SpO_2, должна находиться в пределах 10% от частоты сердечных сокращений и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Сила сигнала SpO_2 должна быть достаточной. На это указывают две или три звездочки, или отсутствие какого-либо сообщения, указывающего на сомнительное качество сигнала.

Следует воспользоваться процедурами или устройствами, которые применялись в учреждении с целью контроля SpO_2 прежде, если нельзя подтвердить правильность значения SpO_2, полученного на мониторе, в соответствии с указанными выше критериями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ошибки в показаниях и сигналы тревоги, уменьшение перфузии и (или) пониженная мощность сигнала могут вызываться разными факторами:

- Посторонние вещества:
  - Карбоксигемоглобин может ошибочно увеличивать показание SpO_2.
  - Метгемоглобин (MetHb) обычно составляет менее 1% от общего Hb, однако в случае метгемоглобинемии, которая может быть врожденной или вызываться некоторыми внутрисосудистыми контрастными веществами, антибиотиками (как, например, сульфамиды), ингалируемыми газами и пр., этот уровень может резко возрастать и тем самым вызывать неточности в показаниях SpO.
  - Внутрисосудистые контрастные вещества (например, индоцианин зеленый, метиленовый синий и пр.)
- Физиологические характеристики:
  - Остановка сердца
  - Гипотензия
  - Шок
  - Выраженное сужение кровеносных сосудов
  - Выраженная анемия
  - Гипотермия
  - Венозная пульсация
  - Темная пигментация кожи
  - Дефекты межжелудочковой перегородки (VSD)
  - Лак для ногтей или искусственные ногти в месте измерения
- Условия окружающей среды:
  - Электромагнитные помехи
  - Слишком яркое общее освещение
  - Электрические помехи
  - Электрохирургические вмешательства
  - Дефибрилляция — может вызывать неточности в показаниях в течение непродолжительного времени.
  - Слишком частые движения пациента/перемещения датчика. Помеха может имитировать показание SpO_2, по этой причине устройство не будет в состоянии подать сигнал тревоги. Чтобы обеспечить надежность

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

наблюдения за пациентом, в обязательном порядке следует регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.

- Расположение датчика:
  - Неправильное размещение датчика — длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика — может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще — при плохой перфузии или у новорожденных). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.
  - Размещение датчика на той же конечности, на которой находится манжета для измерения артериального давления, артериальный катетер или внутрисосудистый катетер, или артериальная окклюзия в проксимальном положении относительно датчика.
  - Неправильная установка датчика или датчик установлен слишком плотно.
  - Не закрывайте клейкой лентой световой излучатель или детектор.
  - Неправильное подключение к монитору или соединительному кабелю.
  - Загрязнение линз внутри датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета технических сигналов тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** и ***Провер. датчик*** возможно не выше приоритета ***Medium***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ. Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не может обнаружить аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование настройки чувствительности ***Максимальная*** задерживает сигнал обнаружения ***Датчик SpO2 отсоединен***. Рекомендуется использовать настройку чувствительности ***Максимальная*** в отделениях, где часто проверяют место использования. (Применимо при мониторинге SpO_2 по технологии Masimo SET.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Во избежание сбоя в подаче сигналов тревоги по SpO_2 проверяйте процесс измерения SpO_2 при переключении источников измерения SpO_2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще в случае плохой перфузии или у новорожденных пациентов). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.



Желтый предупреждающий треугольник на модуле PDM информируют о возможных опасностях:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если датчик поврежден или если на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.

Ограничения по измерению SpO_2

- Пульсоксиметр не различает оксигемоглобин и дизгемоглобины.
- Плохая перфузия может повлиять на точность измерений, особенно если используется ушной датчик.
- Во избежание ошибки в измерениях не используйте манжету для измерения кровяного давления на той же конечности, что и датчик SpO_2.
- Несколько факторов могут оказывать влияние на неточность показания и на сигналы тревоги. Ознакомьтесь с мерами предосторожности в отношении SpO_2, чтобы знать и учитывать эти факторы.

Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Подробную информацию о точности датчиков можно найти на дополнительных графиках анализа.
- Используйте только сухие и чистые датчики.
- Не используйте поврежденные датчики.
- Убедитесь, что вы не используете повторно одноразовый датчик или другие принадлежности для одноразового применения.
- Информацию о рекомендуемом максимальном времени применения различных типов датчиков см. в руководствах по использованию датчиков.
- Измерения могут выполняться в двух местах наложения датчиков SpO_2. Одна и та же технология пульсоксиметрии должна применяться к обоим участкам.
- Всегда проверяйте состояние пациента и место наложения датчика, если точность значения SpO_2 вызывает сомнение.
- В зависимости от того, какая технология SpO_2 используется, возможность просмотра или изменения активируется не для всех измерений и настроек SpO_2.
- Индикаторы уровня сигналов SpO_2 отображаются для всех модулей, за исключением Устройства сопряжения сети Unity Network.
- Только SpO_2(2) доступно с устройством сопряжения сети Unity Network (ID).
- В датчиках Nellcor™ с технологиями OxiMax™ и Masimo SET кривая пульсоксиметрии представляет собой нормализованную кривую.
- Поддерживаемые технологии пульсоксиметрии с модулями PDM и E:
  - Masimo SET: PDM и E-MASIMO
  - Nellcor OxiMax (Covidien): PDM и E-NSATX

  В мониторе CARESCAPE ONE также предусмотрено проведение измерений пульсоксиметрии. Информацию о технологии читайте в руководствах по эксплуатации монитора CARESCAPE ONE.

Техника безопасности при использовании технологии Masimo

Предупреждения при использовании технологии Masimo

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Как и в случае со всем другим медицинским оборудованием, необходимо аккуратно распределить кабельные соединения пациента, чтобы уменьшить возможность запутаться в проводах и избежать удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не устанавливайте устройство пульсоксиметрии или принадлежности в положении, откуда оборудование может упасть на пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не включайте устройство пульсоксиметрии и не работайте с ним, пока не проверите, правильно ли выполнены настройки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте устройство пульсоксиметрии во время магнитно-резонансной томографии или в помещении, где проводится магнитно-резонансная томография (МРТ).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не применяйте устройство пульсоксиметрии, если имеется подозрение, что оно повреждено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Взрывоопасность: Не применяйте устройство пульсоксиметрии при наличии легковоспламеняющихся анестетиков или других легковоспламеняющихся веществ в сочетании с воздухом, в среде, обогащенной кислородом или содержащей оксиды азота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для обеспечения безопасности не кладите устройства друг на друга, а также не кладите их на другое оборудование во время работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В целях обеспечения защиты от травм выполняйте следующие указания:

- Не ставьте устройство на поверхности с видимыми разливами жидкости.
- Не замачивайте и не погружайте устройство в жидкости.
- Не стерилизуйте устройство.
- Используйте чистящие растворы только в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве оператора.
- Не очищайте устройство во время мониторинга пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для защиты от поражения электрическим током обязательно снимайте датчик и полностью отсоединяйте устройство пульсоксиметрии прежде чем погружать пациента в ванну.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если какие-либо измерения вызывают сомнения, сначала проверьте основные показатели состояния пациента другим способом, а затем — правильное функционирование устройства пульсоксиметрии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неточные значения SpO_2 могут быть вызваны:

- Неправильным размещением и установкой датчика
- Повышенными уровнями COHb или MetHb: высокие уровни COHb или MetHb могут возникать при нормальном, на первый взгляд, содержании SpO_2. Если можно предположить наличие повышенных уровней COHb или MetHb, необходимо выполнить лабораторный анализ крови (CO-оксиметрию).
- Повышенные уровни билирубина
- Повышенные уровни дисгемоглобина
- Вазоспастические заболевания, такие, как синдром Рейно и заболевание периферических кровеносных сосудов
- Гемоглобинопатии и заболевания, связанные с синтезом, такие, как талассемия, Hb s, Hb c, серповидные эритроциты и т.д.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Гипокапнические или гиперканические состояния
- Выраженная анемия
- Очень низкая артериальная перфузия
- Артефакт, вызванный движением
- Чрезмерные венозные пульсации или сужения вен
- Тяжелая форма сосудистого спазма или гипотермии
- Наличие артериальных катетеров и внутриаортальных баллонов
- Интраваскулярные красители, такие как индоцианин зеленый или метиленовый синий.
- Наружные красители и рисунки, например, лак для ногтей, акриловые ногти, блестки и т.д.
- Родинка (родинки), тату, изменение или потеря цвета кожи, влажная кожа, деформированные или не соответствующие норме пальцы и т.д.
- Заболевания, связанные с изменением или потерей цвета кожи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Посторонние вещества: Ошибочность показаний могут вызвать красители и любые содержащие их вещества, которые изменяют обычную пигментацию крови.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии не следует использовать в качестве единственного основания для принятия медицинских решений. Устройство пульсоксиметрии следует использовать в комбинации с клиническими признаками и симптомами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии не является средством для контроля апноэ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии можно применять во время дефибрилляции, однако это может повлиять на точность или возможность определения параметров и результатов измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии можно применять во время гальванокаутеризации, однако это может повлиять на точность или возможность определения параметров и результатов измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройство пульсоксиметрии не следует использовать для анализа аритмии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ SpO_2 калибруется эмпирически; при этом для выполнения калибровки привлекаются здоровые взрослые добровольцы с нормальными уровнями содержания карбоксигемоглобина (COHb) и метгемоглобина (MetHb).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не регулируйте, не пытайтесь ремонтировать, открывать, разбирать или вносить изменения в устройство пульсоксиметрии или в соответствующие принадлежности. Несоблюдение данного требования может привести к травмам персонала или повреждению оборудования. При необходимости отправьте устройство пульсоксиметрии в мастерскую для обслуживания.

Предупреждения, связанные с технологией Masimo

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не устанавливайте датчик пульсоксиметрии таким образом, что положение пациента может быть изменено.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Опасность поражения электрическим током и возгорания: Перед очисткой необходимо всегда выключать прибор и отсоединять его от источника питания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При проведении фотодинамической терапии пациенты могут проявлять чувствительность к действию источников света. Пульсоксиметрию можно использовать только при условии организации постоянного клинического контроля, в течение коротких промежутков времени, чтобы минимизировать взаимное влияние пульсоксиметрии и фотодинамической терапии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не устанавливайте устройство для пульсоксиметрии на электрооборудование, которое может повлиять на работу устройства и препятствовать правильной работе.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если значения SpO_2 свидетельствуют о гипоксемии, необходимо взять лабораторный анализ крови, чтобы проверить состояние пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если на дисплее часто появляется сообщение о низкой перфузии, следует найти участок с лучшей перфузией. В перерыве оцените состояние пациента и, при необходимости, проверьте состояние оксигенации другими способами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измените место установки, либо замените датчик и (или) кабель пациента, когда на главном мониторе появляется сообщение "Замените датчик" и (или) "Замените кабель пациента", либо сообщение о постоянном плохом качестве сигнала (такого, как Low SIQ). Эти сообщения могут указывать на то, что время мониторинга пациента закончилось в кабеле или датчике пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При использовании пульсоксиметрии во время полного облучения тела не допускайте попадания датчика в поле излучения. Если на датчик воздействует радиация, значение может быть неточным, или устройство может показывать нулевое значение в течение периода активного излучения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Чтобы убедиться в том, что предельные значения для сигналов тревоги подходят для контроля состояния пациента, проверяйте данные предельные значения всякий раз при использовании устройства пульсоксиметрии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменения в измерениях гемоглобина могут быть значительными, и на них могут оказывать влияние методы взятия образцов, а также физиологическое состояние пациента. Для любых результатов, демонстрирующих расхождение с клиническим состоянием пациента, исследования следует повторить и (или) дополнить данными, полученными при других испытаниях. Образцы крови должны анализироваться с использованием лабораторных инструментов до принятия клинического решения, чтобы полностью определить состояние пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не погружайте устройство для пульсоксиметрии в растворы для очистки и не стерилизуйте его в автоклаве, излучением, паром, газом, этиленоксидом или любыми другими методами. Несоблюдение данного требования может привести к серьезным повреждениям устройства для пульсоксиметрии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Опасность поражения электрическим током: Периодически проверяйте, нет ли токов утечки в контурах, накладываемых на пациента; проверяйте, находятся ли параметры системы в допустимых пределах, определяемых соответствующими стандартами по технике безопасности. Необходимо определить суммарный ток утечки и проверить, соответствует ли он требованиям IEC 60601-1 и UL60601-1. Ток утечки в системе следует проверять при подключении к системе внешнего оборудования. Если компонент оборудования упал с высоты 1 м или более, либо если на компонент попала кровь или другая жидкость, проверьте оборудование, прежде чем использовать его повторно. Персонал может получить травмы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Утилизация продукта осуществляется в соответствии с местным законодательством касательно утилизации прибора и/или принадлежностей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Для минимизации радиопомех не располагайте вблизи устройства для пульсоксиметрии другого электрооборудования, которое излучает радиочастоты.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Замените кабель или датчик, если на дисплее постоянно отображается сообщение "Замените датчик", либо сообщение о низком SIQ при последовательном мониторинге нескольких пациентов после того, как будут выполнены процедуры поиска и устранения неисправностей, описанные в данном руководстве.

Важные замечания по использовании технологии Masimo

- Тестер для функциональной проверки нельзя использовать для оценки точности датчика или устройства пульсоксиметра.
- Светильники с очень высокой интенсивностью света (например, пульсирующие строб-сигналы), будучи направленными на датчик, могут препятствовать получению устройством пульсоксиметрии значений основных показателей.
- При использовании настройки максимальной чувствительности характеристики обнаружения отключения датчика могут ухудшиться. Если у прибора имеется данная настройка и датчик смещен от пациента, то возможны неверные

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

показания, которые вызваны окружающими «помехами», такими, как свет, вибрация и чрезмерное движение воздуха.

- Не сматывайте кабели пациента в тугие катушки и не оборачивайте их вокруг устройства, поскольку это может привести к повреждению кабелей.
- Дополнительные сведения по датчикам Masimo, совместимым с пульсоксиметром, в том числе, информацию о параметрах/измеряемых характеристиках во время движения и при низкой перфузии, можно найти в инструкциях по эксплуатации (DFU) датчика.
- Для применения технологии X-Cal предусмотрены кабели и датчики, чтобы снизить риск неверных показаний и непредвиденной потери контроля за пациентом. Соответствующие значения продолжительности времени мониторинга пациента можно найти в инструкции по эксплуатации кабеля или датчика.

Инструкции по измерению SpO_2

Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET

При движении плетизмографическая кривая (или кривая SpO_2) часто искажается и может стать неотчетливой из-за артефактов. При использовании технологии Masimo SET плетизмографическая кривая не указывает на качество сигнала или его достоверность. Даже если кривая отображается не отчетливо из-за артефактов, технология Masimo SET позволяет читать несмотря на зашумленность и находить артериальную пульсацию.

Хотя технология Masimo SET обрабатывает измерения SpO_2 иначе, чем другие технологии SpO_2, функция и внешний вид по сути будут теми же самыми, что и в других технологиях. Следующие инструкции по измерениям применяются только для технологии Masimo SET:

- Временной интервал для получения усредненного измерения можно регулировать.
- Поддерживаются только датчики Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS и LNOP. Датчики Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS или LNOP неинвазивно замеряют частоту пульса и количество оксигемоглобина. При использовании датчиков Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS, или LNOP необходимо выполнять следующие рекомендации:
  - Перед использованием прочитайте инструкции к датчику.
  - Используйте только датчики с технологией Masimo SET.
  - Не используйте поврежденные датчики.
  - Не используйте датчик с открытой оптической частью.
  - Инструкции по чистке для датчиков Masimo RD SET, M-LNCS, LNCS или LNOP многоразового использования см. в их инструкциях по эксплуатации.

Дополнительная информация по технологии MASIMO

ОТСУТСТВИЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМОЙ ЛИЦЕНЗИИ: Приобретение или покупка данного устройства не предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой лицензии на использование устройства с неразрешенными деталями, которые самостоятельно или в комбинации с данным устройством могут попасть в сферу действия одного или более патентов, имеющих отношение к данному

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

устройству. Датчики, которые предназначены для однократного использования, лицензируются для использования только для одного пациента и не подлежат продаже. Подразумеваемой или иной лицензии, которая допускала бы использование одноразовых датчиков Masimo сверх их целевого однократного использования, не существует. После использования одноразовых датчиков Masimo действие лицензии прекращается, и, поскольку дополнительная лицензия компанией MASIMO не предоставляется, датчики подлежат утилизации.

Данное устройство защищено одним или несколькими патентами, представленными на сайте http://www.masimo.com/patents.htm.

Технология Masimo SET SpO_2 разработана для использования только с датчиками Masimo. Использование датчиков других производителей, не датчиков компании Masimo, может привести к получению недостоверных результатов. Мы рекомендуем применять датчики Masimo SET для использования с технологией Masimo.

Инструкции по измерению для датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™

К датчикам Nellcor с технологией OxiMax применимы следующие инструкции по измерению:

- Кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления.
- Поддерживаются только датчики Nellcor с технологией OxiMax. При использовании принадлежностей и датчиков OxiMax следуйте следующим рекомендациям:
  - Периодически проверяйте соединительные кабели и датчики на предмет повреждений, и в случае обнаружения повреждения прекратите использование.
  - Не погружайте датчики в жидкость.
  - Не используйте НАД или пережимающие инструменты на одной конечности с датчиком SpO_2.

Дополнительная информация по технологии Medtronic

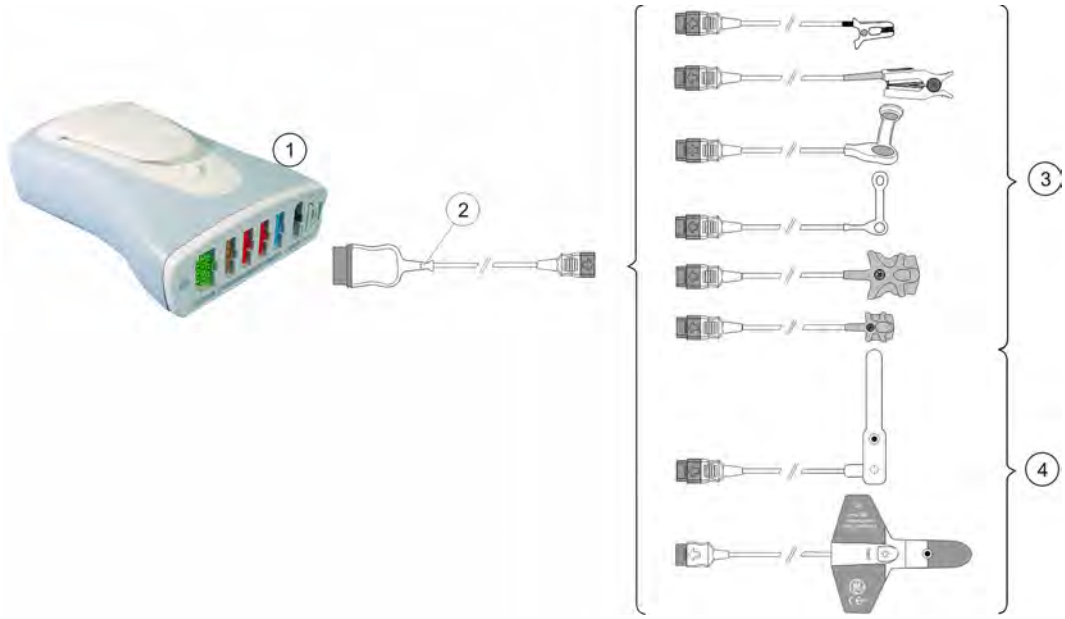
ПРИМЕЧАНИЕ: Покупка данного инструмента не предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой лицензии по какому-либо патенту Medtronic на использование данного инструмента с функцией оксиметрии, измерения уровня сознания, местного насыщения кислородом, частоты дыхания или другого датчика, который не изготавливается и не лицензируется компанией Medtronic.

Для пациентов с уровнями SpO_2 в пределах 60% - 80% доступна функция точности обработки LoSat. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения SpO_2

Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к PDM



1. PDM
2. Соединительный кабель
3. Многоразовые датчики
4. Одноразовые датчики

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. Модуль CARESCAPE SpO_2
3. Многоразовые датчики и кабели датчиков
4. Одноразовые датчики и кабели датчиков

Подготовка соединения SpO_2

1. Подключите модуль (модули) SpO_2 к монитору.
2. Подключите согласующий кабель (кабели) к разъемам модуля SpO_2.
3. Очистите поверхность повторно используемых датчиков.
4. Подготовьте место(а) наложения датчиков.
5. Удалите с ногтей лак и снимите серьги.
6. Чтобы расположить датчик (датчики), следуйте инструкциям компании-изготовителя.
7. Наложите датчик (датчики) на тело пациента.
8. Исключите раскачивание кабелей датчиков, чтобы свести к минимуму возможность движения датчиков.

Проверка измерения SpO_2

1. Убедитесь, что в датчике светится лампа красного цвета.
2. Убедитесь, что при подключении датчика к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функциональные тестеры SpO_2

Работоспособность датчика пульсоксиметра и монитора можно проверить с помощью устройства для проверки функции измерения SpO_2, однако оно не позволяет оценить точность их работы. Для получения дополнительной информации обратитесь к приложению FF стандарта ISO 80601-2-61 (Имитаторы, калибраторы и функциональные тестеры для пульсоксиметрического оборудования).

Использование данных измерения SpO_2

Исходные каналы измерения SpO_2

Измерение SpO_2 может проводиться одновременно от двух разных источников. Источник SpO_2 канала 1 имеет обозначение ***SpO2***, а источник SpO_2 канала 2 обозначается как ***SpO2(2)***. Одновременно можно подсоединить только один источник измерения SpO_2 одного канала 1 и одного канала 2.

Модуль PDM всегда обозначается как ***SpO2***.

Устройства соединения E-NSATX, E-MASIMO и Unity Network ID всегда обозначаются как ***SpO2(2)***.

Изменение размера кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только технология Masimo SET и датчики Nellcor™ с технологией OxiMax™.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите размер в списке ***Размер***.

Выбор скорости гемодинамической развертки SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите в списке ***Скор. развер. гемод.кривой*** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ ***Тревоги ЧСС*** необходимо настроить как ***Одиночн.***, чтобы использовать SpO_2 в качестве основного источника ЧСС. Данная настройка находится в ***Настройки отделения*** и защищена паролем.

SpO_2 может быть ***Основной источник ЧСС*** для всех модулей.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите источник ЧСС в списке ***Основной источник ЧСС***.

Отображение частоты пульса SpO_2

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Показать ЧП***.

Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Отрегулируйте громкость с помощью стрелок ***Громкость сист. звука***.

Выбор источника импульса

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите источник импульса в списке ***Источник ЧСС***:

Индикатор источника импульса ❤ появляется рядом с выбранным источником импульса на экране, а звук импульса отражает импульс этого источника.

Настройка переменного тона удара сердца

Переменный тон удара сердца SpO_2 можно установить так, чтобы он оказывал влияние на высоту тона частоты сердечных сокращений. При включении настройки высота удара ЧСС изменяется в соответствии с увеличением и уменьшением значения SpO_2. У более высоких значений насыщения SpO_2 более высокий тон удара, а у более низких значений - более низкий тон.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Источ.перем. тона пульса*** > ***SpO2***, ***SpO2(2)*** или ***Откл.***.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Усреднение и обновление данных Masimo SET

В случае технологи Masimo SET при использовании заданного по умолчанию времени усреднения 8 секунд существует максимальное время обработки сигнала усреднения данных, составляющее 10 секунд от реального времени плюс дополнительная задержка в 2 секунды для обновления отображенной кривой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор времени усреднения SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей SpO_2 с технологией Masimo и датчиками Masimo.

Вы можете выводить на экран среднее значение измерения SpO_2, а также вы можете задавать количество секунд, используемых для такого усреднения. При использовании технологии Masimo варианты следующие: ***2 с***, ***4 с***, ***8 с***, ***10 с***, ***12 с***, ***14 с*** или ***16 с***.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите количество секунд в списке ***Усреднение***.

Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей SpO_2 с технологией Masimo и датчиками Masimo.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Установите переключатель в положение ***Чувствительность***:
   - Используйте настройки чувствительности ***Нормальная*** для нормального мониторинга состояния больного.
   - Используйте настройки чувствительности ***Максимальная*** для улучшения характеристик при плохой перфузии.

   Использование настройки чувствительности ***Максимальная*** может снизить сигнал обнаружения ***Датчик SpO2 отсоединен***. Рекомендуется использовать данную настройку в отделениях, в которых приходится часто проверять место установки.

Датчики Nellcor™ с технологией усреднения и обновления OxiMax™

Датчик Nellcor с алгоритмом Nellcor OxiMax автоматически расширяет количество данных, необходимых для измерения SpO_2 и частоты пульса в зависимости от условий измерения. При измерении в обычных условиях в режиме нормального отклика время усреднения составляет 6-7 секунд.

При измерении в сложных условиях, причиной которых может быть низкая перфузия, движение, общее освещение, электрохирургия, другой интерфейс или сочетание этих факторов, алгоритм OxiMax автоматически расширяет требующееся время динамического усреднения за пределы 7 секунд.

Если итоговое время динамического усреднения превышает 20 секунд, регистрируется состояние плохого качества сигнала, при этом SpO_2 и частота пульса будут продолжать обновляться каждую секунду.

По мере усложнения условий измерения количество требующихся данных будет продолжать расширяться. Если время динамического усреднения достигает 40 секунд, будет установлено состояние паузы пульса, и модуль передаст нулевое насыщение, указывая на состояние потери пульса. Через 30 секунд на экране появляется сообщение ***Провер. датчик***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор времени отклика при измерении SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

Можно выбрать время отклика (усредненное). Значение ***Нормальный*** (по умолчанию) является рекомендуемой настройкой.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Установите кнопку-переключатель напротив времени отклика: ***Нормальный*** или ***Быстрый***.

Выбранное время отклика может влиять на поведение сигнала тревоги по SpO_2.

Управление сигналами тревоги по Nellcor™ OxiMax™ SatSeconds™

ПРИМЕЧАНИЕ Измерение SpO2 канала 1 возможно только с модулем PDM и Nellcor.

Для управления сигналами тревоги технология Nellcor OxiMax использует функцию SatSeconds (секунды сатурации) для снижения вероятности ложных сигналов тревоги по насыщению SpO_2, вызванных артефактами движения. Это не относится к частоте пульса.

При традиционном управлении сигналами тревоги и управлении с помощью функции пульсоксиметрии SatSeconds заданы верхний и нижний пределы сигнала тревоги по насыщению. При традиционном управлении сигналами тревоги генерируется сигнал тревоги, как только его предел достигнут или нарушен. При управлении сигналами тревоги с помощью функции SatSeconds высчитывается индекс совокупного нарушения предела сигнала тревоги, и когда этот индекс достигает предельного значения управления сигналами тревоги с помощью функции SatSecondst, генерируется сигнал тревоги. Совокупным индексом нарушения предела сигнала тревоги является просто сумма величин нарушения, которые подсчитываются каждую секунду, когда предел нарушен.

Например, предположим, что нижний предел сигнала тревоги SpO2 равен 90%, а это означает, что 91% является наименьшим значением, не генерирующим сигнал тревоги в случае традиционного управления. Предположим, что каждую секунду регистрируются следующие последовательные значения: 92%, 89%, 87%, 87%, 80%. 0, 2, 4, 4, 11 являются соответствующими величинами нарушения, а совокупный индекс нарушения предела соответственно 0, 2, 6, 10, 21. Если установка предельного значения секунд сатурации была равна 20, то уведомление о сигнале тревоги появится в этой точке или через 4 секунды. Когда значение насыщения SpO_2 больше не нарушается, уведомление о сигнале тревоги очищается, и совокупный индекс нарушения предела уменьшается таким же образом, как он увеличивался.

У некоторых пациентов уровни насыщения крови кислородом часто падают ниже предела, но не остаются там достаточно долго для того, чтобы достичь настройки времени управления сигналами тревоги SatSeconds. В таких ситуациях, когда происходят три или больше нарушений предела в течение 60 секунд, сигнал тревоги звучит даже если совокупный индекс нарушения предела не достиг значения настройки времени управления сигналом тревоги SatSeconds.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример отклика на управление сигналом тревоги SatSeconds™

Уровни насыщения могут колебаться у предела сигнала тревоги, опускаясь ниже или поднимаясь выше предела, тем самым несколько раз меняя приемлемый диапазон (диапазон отсутствия сигнала). Во время такого колебания устройство SpO_2 интегрирует число точек насыщения SpO_2 как положительных, так и отрицательных, пока не будет достигнут предел управления сигналом тревоги SatSeconds или пока уровень насыщения не вернется в нормальный диапазон и не останется в нем.

Когда значение насыщения SpO_2 превысит предел сигнала тревоги, секторная диаграмма (круговая диаграмма) в окне параметров SpO_2 начнет «заполняться» в направлении по часовой стрелке. По мере отсчета секунд и сравнения значения с пределом сигнала тревоги и настройкой управления сигналом тревоги SatSeconds происходит пропорциональное заполнение диаграммы. Когда секторная диаграмма будет заполнена до конца, указывая тем самым, что был достигнут предел управления сигналом тревоги SatSeconds, прозвучит сигнал тревоги. Когда значение SpO_2 находится в пределах заданных значений, секторная диаграмма управления сигналом тревоги SatSeconds «пустеет» в направлении против часовой стрелки.

Отображение управления сигналом тревоги SatSeconds™ в окне параметров SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите вкладку ***SpO2***.
3. Выберите ***Показать секунды сат.***.

Настройка порога управления сигналом тревоги SatSeconds™

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите вкладку ***SpO2***.
3. Установите порог стрелками ***Секунды сатурации***.

Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов

Вы можете настроить сигналы тревоги и их пределы для измерения SpO_2 канала 1 и канала 2 отдельно. Также предусмотрена возможность выбора сигнала тревоги ***SpO2 критическая*** или ***SpO2(2) критическая***. Это позволяет иметь различные конфигурации пределов для срабатывания сигналов тревоги, базовых и критических. Критические сигналы тревоги не доступны с устройством сопряжения сети Unity Network (ID).

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите:

   a. Сигналы тревоги по ЧСС установлены на ***Одиночн.***: выберите вкладку ***Тревоги***, чтобы установить пределы для срабатывания сигналов тревоги для ***SpO2***, ***SpO2(2)***, ***SpO2 критическая*** и ***SpO2(2) критическая***, и выберите вкладку ***Тревоги ЧСС***, чтобы установить пределы для срабатывания сигналов тревоги для ***ЧСС Тахи/Бради*** и ***ЧСС Критич. Тахи/Бради***

   b. Сигналы тревоги по ЧСС установлены в ***Множ.***: Выберите вкладку ***Тревоги***, чтобы установить пределы для срабатывания сигналов тревоги для ***SpO2***, ***SpO2(2)***, ***SpO2 критическая***, ***SpO2(2) критическая***, ***ЧП(SpO2)*** и ***ЧП(SpO2(2))***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.***, чтобы настроить пределы сигналов тревоги.

   Всегда проверяйте правильность настройки сигнала. Примите к сведению, что пределы для срабатывания сигналов тревоги ***SpO2 критическая*** и ***SpO2(2) критическая*** должны быть всегда установлены вне базовых пределов для срабатывания сигналов тревоги.

Отключение сигнала тревоги *Датчик SpO2 отключен*

Данная функция используется только по окончании мониторинга SpO_2. Она не должна использоваться в ходе мониторинга SpO_2. Данная настройка может быть предусмотрена в ходе конфигурации ***Настройки по умолчанию***, и она защищена паролем. Деактивировать сигнал тревоги по датчику SpO можно в меню SpO_2 или нажатием на клавишу паузы звукового сигнала тревоги. Если задействован вариант отключения сигнала тревоги датчика SpO_2 с помощью меню SpO_2, на вкладках ***SpO2*** и ***SpO2(2)*** появится кнопка выключения сигнала тревоги:

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Деактивировать Датчик SpO2 откл.***.

Если для выключения используется клавиша паузы звукового сигнала тревоги, выключение ***Датчик SpO2 отключен*** может быть подтверждено, если  выбирается дважды.

При выключении сигнала тревоги будут отсутствовать звуковые и визуальные индикаторы сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отключен***. Сигнал тревоги автоматически возобновляется при регистрации физиологических показателей SpO_2 и наличии условий подачи сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги по SpO_2

Задержки срабатывания сигналов тревоги для ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн*** настраиваются в пределах от 0 до 15 секунд с интервалом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог***, при этом они и защищены паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Можно проверить задержки с помощью ***SpO2*** или ***SpO2(2)*** > ***Тревоги*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки***, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП

Задержка срабатывания сигнала тревоги для ***ЧП (SpO2/ИД) верх/ниж*** настраиваются в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог*** с защитой паролем.

Можно проверить задержки с помощью ***ЭКГ*** > ***Тревоги ЧСС/ЧП*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки*** если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приоритеты сигналов тревоги SpO_2

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***SpO2 верх***, ***SpO2 нижн*** и ***Датчик SpO2 отсоединен*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры***. Предусмотрены следующие варианты: ***Низкий***, ***Средний***, ***Высокий*** и ***Нарастающ.***. Для ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн***, ***Низкий*** приоритет доступен только, если он был включен во время конфигурации в ***Настройки отделения***. Для ***Датчик SpO2 отсоединен***, ***Низкий*** и ***Средний*** приоритеты доступные только, если они были включены во время конфигурации в ***Настройки отделения***. Настройки отделения защищены паролем. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Обратите внимание на следующее касательно системы CARESCAPE Central Station v2.0 или более ранней версии и приоритетов сигналов тревоги для ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн***:

- Если вы выбираете разные приоритеты на мониторе для верхнего и нижнего пределов сигналов тревоги, то управление уровнем сигнала тревоги на центральной станции CARESCAPE будет неактивно. Эта ситуация также указывается в виде пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.
- Если управление верхним / нижним уровнем ЧСС активно на центральной станции, и оно выбирается, выбор относится к ***SpO2 верх*** и ***SpO2 нижн*** , при условии, что вы выбрали такой же приоритет для верхних и нижних значений сигналов на мониторе. В противном случае монитор удалит выбор центральной станции, что приводит к образованию пустой ячейки в таблице пределов параметров и уровней сигналов тревоги в центральной станции.

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Выберите окно параметра ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
4. Выберите ***Задержки и приоритеты***

   Параметр ***Задержки*** выбирается, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений.
5. Проверьте задержки и приоритеты.

Остановка измерений параметров SpO_2

1. Снимите датчик SpO_2 с тела пациента.
2. Отсоедините кабель датчика от модуля.
3. Выберите  для подтверждения сигнала тревоги ***Измерение SpO2 отключено***.
4. Утилизируйте датчики одноразового использования.
   - В технологии Masimo всегда отсоединяйте датчик M-LNCS, LNCS или LNOP от кабеля, прежде чем изменить положение датчика. Повторно соедините датчик M-LNCS, LNCS или LNOP после изменения его положения.
   - Используйте только те кабели и датчики, которые перечислены в предоставленной справочной информации.

Как интерпретировать значения SpO_2

Индикатор уровня сигнала SpO_2

При использовании технологии GE TruSignal и датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™ уровень сигнала указывается звездочками в окне параметров. Индикатор уровня сигнала показывает амплитуду плетизмографической кривой, а не качество кривой. Три звездочки (***) обозначают сильный сигнал.

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) не отображают индикаторов уровня сигналов. Уровень сигнала можно определить по амплитуде кривой SpO_2.

В технологии Masimo индикатор уровня сигнала относится к запатентованным методам измерениям компании Masimo: индикатор идентификации и качества сигнала (Signal IQ). Signal IQ обеспечивает индикатору оценки уверенность в отображаемом значении SpO_2.

Качество кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Не относится к технологии Masimo SET.

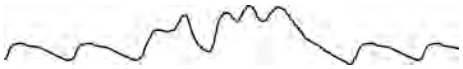
При нормальных условиях кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления. Типичная кривая SpO_2 помогает пользователю найти местоположение датчика с меньшим количеством импульсных помех.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Нормальная кривая

Если помехи (артефакт) видны на кривой из-за плохого наложения датчика, фотодетектор может не соприкасаться с тканью. Убедитесь в том, что датчик закреплен и что образец ткани не слишком тонкий. Частота пульса определяется на основе кривой SpO_2, которую могут исказить колебания гемодинамического давления. На обычной кривой движение в месте наложения датчика отображается в виде пиков помех.



Анормальная кривая

Стабильность кривой SpO_2

Стабильность отображенных значений SpO_2 также можно использовать как указатель достоверности сигнала. Для того чтобы помочь вам в успешном мониторинге SpO_2, в окне параметров SpO_2 появляются сообщения.

Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала

Датчики пульсоксиметрии Masimo SET Nellcor™ с технологией OxiMax™ калибруются для отображения функционального насыщения.

Эта информация может пригодиться врачам при проведении фотодинамической терапии:

- В датчиках Nellcor с технологией OxiMax предусмотрены светоизлучающие диоды, которые излучают красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны приблизительно 900 нм. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее 15 мВт.
- В датчиках пульсовой оксиметрии Masimo SET предусмотрены светодиоды, излучающие красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны примерно 905 нм для RD SET, M-LNCS, LNCS и LNOP и примерно 653 нм и 880 нм для зажимов RD SET, M-LNCS, LNCS и LNOP. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее или равна 15 мВт.

Измерение SpO_2 и соответствующие помехи

Данные типы помех могут повлиять на функцию SpO_2:

- Неправильное наложение датчика, например, на конечность с манжетой для измерения давления, артериальным катетером или интраваскулярной линией; датчик наложен слишком плотно.
- Интраваскулярные красители, такие как индоцианин или метиленовый синий.
- Примененные наружно окрашивающие препараты с непрозрачными материалами в условиях повышенной освещенности, например, в условиях, созданных одним или несколькими следующими источниками:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Хирургические светильники, особенно источники ксенонового света.
  - Билирубиновые лампы
  - Флуоресцентные лампы
  - Лампы инфракрасного нагрева
  - Прямой солнечный свет
- Чрезмерная активность пациента
- Венозная пульсация
- Нефункциональный гемоглобин
- Плохая (низкая) периферическая перфузия
- Окклюзия артерии, проксимальной датчику
- Потеря пульса (остановка сердца)
- Электромагнитные помехи (ЭМП)
- Изменения давления, вызываемые аппаратом ИВЛ

Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2

Неисправность	Способ устранения
Слабый сигнал SpO_2	• Проверьте датчик и его позиционирование. • Убедитесь в том, что в данное время пациента не знобит, он не двигается, нет дрожи или подергиваний. • Пульс у пациента, возможно, слишком слабый для выполнения измерений.
Невозможно отрегулировать пределы сигналов тревоги	Пределы срабатывания сигналов тревоги нельзя изменять, когда источник измерений находится на внешней аппаратуре, подключенной к устройству сопряжения сети Unity Network (ID).
Выключенный сигнал тревоги отсоединенного датчика SpO_2 обеспечивает передачу сигнала, если датчик отключен от пациента.	Обеспечьте защиту датчика от окружающего освещения.
Почему показания пульсоксиметра иногда отличаются от показаний газоанализатора крови?	Анализаторы газа в крови рассчитывают насыщение O_2, используя стандартные значения для pH, $PaCO_2$, Hb, температуры и т.д. (т.е. стандартную кривую диссоциации оксигемоглобина). В зависимости от физиологического и метаболического состояния пациента эта кривая и все значения могут сдвигаться от стандартного значения. Таким образом, показания оксиметра, измеряющего насыщение O_2, могут не совпадать с показаниями газоанализатора крови.
Как общее освещение влияет на мониторинг пульсоксиметрии?	Источники света, например хирургические лампы, билирубиновые лампы, флуоресцентный свет, лампы с излучением тепла в ИК-спектре и солнечный свет могут ухудшать качество кривой и вызывать неточности в показаниях. Возможно появление сообщений об ошибках. Если закрыть датчик непрозрачной клейкой лентой, оберткой или другим непрозрачным материалом, можно повысить точность оксиметрии, на что укажут хорошая кривая и сила сигнала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Как выглядят помехи от электрохирургического оборудования и как их можно минимизировать?	Электрохирургические помехи лучше всего видны на отображаемой кривой. Это игольчатая беспорядочно расположенная кривая, которую создают перекрывающие помехи электрохирургического прибора. Они приводят к грубым ошибкам в результатах пульсоксиметрии. Помехи от электрохирургического оборудования можно минимизировать следующим образом: • Удалить датчик пульсоксиметра на максимально возможное расстояние от возвратного электрода и места операции. • Не помещать датчик между возвратным электродом и местом операции. • Разместить кабель питания и кабель датчика на удалении от кабеля питания электрохирургического аппарата. • Включать электрохирургический аппарат в отдельную группу розеток, а не в общую с устройством мониторинга.
Как выглядят артефакты движения, какие проблемы они вызывают и как это исправить?	Помехи движения возникают при слишком интенсивном движении датчика, кабеля, соединяющего с датчиком, или соединения между кабелем и датчиком. Другими словами, все из-за чего перечисленные объекты могут двигаться, например, движение рук пациента или кабель, проходящий через трубу вентилятора и передвигающийся с каждым циклом, может вызывать помехи движения. Результатом будет неартериальная, часто нерегулярного вида кривая и частота пульса, которая не совпадает с ЧСС на ЭКГ. Помехи движения можно уменьшить (или устранить), выбрав "тихое" место на пациенте. Значительно поможет ушной датчик, если руки не лежат спокойно, или наклеиваемый датчик на большом пальце ноги, или наклеиваемый датчик на мизинце у взрослых или на подошве стопы у новорожденных. Движения кабеля можно уменьшить, если использовать датчик вместе с кабелем, ведущим к пациенту, а затем прикрепить лентой кабель к руке или ступне. Неподвижность кабеля и датчика можно также обеспечить за счет петли около датчика. Прикрепите лентой петлю к пациенту (исключая детей). В случае датчика-«бабочки» разработана лента для закрепления кабеля на пальце. Было замечено, что если пациент видит кривую SpO_2, это помогает снизить количество помех движения.
Почему окно параметров не отображается на экране после подключения интерфейсного кабеля и датчика SpO_2?	Данные SpO_2 не отображаются из-за двух модулей SpO_2 канала 2, установленных в это же время, сбоя оборудования или неопознанного или неисправного датчика или кабеля. • Убедитесь, что принадлежности совместимы. • Убедитесь в том, что датчик присоединен к интерфейсному кабелю, а кабель подключен к модулю. • Убедитесь, что к монитору подключен только один модуль SpO_2 канала 2. • Отсоедините и заново подсоедините датчик. • Отсоедините и повторно подсоедините кабель. • Замените датчик. • Замените кабель. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11

Хирургический плетизмографический индекс (SPI)

Совместимость с SPI

Данное измерение доступно только, когда используется монитор CARESCAPE ONE с модулем CARESCAPE SpO_2 с функциональной возможностью измерения SPI.

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора, CARESCAPE ONE, CARESCAPE Parameter и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Хирургический плетизмографический индекс (SPI)

Хирургический плетизмографический индекс (SPI) является опцией, которую можно приобрести как лицензию на программное обеспечение. Это параметр для использования вместе с другими основными показателями и параметрами мониторинга при оценке взрослых пациентов (≥ 18 лет) во время общего наркоза.

SPI является неинвазивным параметром, полученным на основании фотоплетизмограммы пульса. Отслеживая значения и тренды изменения SPI с другими параметрами мониторинга и событиями после анестезии, SPI может помочь врачу контролировать отклики взрослого пациента на хирургические воздействия и анальгетики во время общей анестезии.

Показания к применению метода SPI

Хирургический плетизмографический индекс (SPI) – это параметр, реагирующий на гемодинамический ответ, вызванный хирургическим вмешательством и анальгетиками. Индекс SPI основан на измерении плетизмографической амплитуды и интервалов пульса.

Измерение SPI проводится у находящихся без сознания и в состоянии полной анестезии взрослых (≥ 18 лет) пациентов под общим наркозом.

Метод SPI должен применяться только квалифицированным медицинским персоналом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Требования безопасности при измерении SPI

Предостережения, относящиеся к измерению SPI

Кроме предупреждений, относящихся к измерению SpO_2, никаких других особых предупреждений SPI нет. Сведения о разрешенных типах датчиков и модулей для измерения SPI см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание ложных показаний не пользуйтесь датчиками SpO_2, кабелями или модулями с механическими повреждениями. Немедленно утилизируйте поврежденный сенсор или кабель. Никогда не ремонтируйте поврежденный сенсор или кабель; никогда не используйте сенсор или кабель, побывавший в ремонте. Если датчик поврежден или если на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Регулярно проверяйте состояние кожи и кровообращения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправильные значения уровня SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек. Поэтому периодически необходима поверка измерений путем дополнительной проверки состояния пациента и оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте одноразовые датчики повторно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед использованием оператор обязан проверить совместимость монитора SpO_2, модуля, датчика и идущего к пациенту кабеля. Несовместимость узлов может привести к ухудшению качества работы и/или к поломке прибора. Сведения о разрешенных типах датчиков и модулей для измерения SPI см. в предоставленной дополнительной справочной информации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Кабель/датчик после лечения:

- Не погружайте датчики или кабели, подключаемые к телу пациента, в воду, растворители или моющие растворы.
- Не используйте повторно одноразовые датчики.
- Не стерилизуйте датчики или кабели, подключаемые к пациенту, ультрафиолетом, паром или этиленоксидом.
- Очищайте поверхность датчика до и после его применения на каждом новом пациенте.
- После чистки тщательно просушите датчик и кабель. Влага и грязь могут привести к неточности результатов измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ошибки в показаниях и сигналы тревоги, уменьшение перфузии и (или) пониженная мощность сигнала могут вызываться разными факторами:

- Посторонние вещества:
  - Карбоксигемоглобин может ошибочно увеличивать показание SpO_2.
  - Метгемоглобин (MetHb) обычно составляет менее 1% от общего Hb, однако в случае метгемоглобинемии, которая может быть врожденной или вызываться некоторыми внутрисосудистыми контрастными веществами, антибиотиками (как, например, сульфамиды), ингалируемыми газами и пр., этот уровень может резко возрастать и тем самым вызывать неточности в показаниях SpO.
  - Внутрисосудистые контрастные вещества (например, индоцианин зеленый, метиленовый синий и пр.)
- Физиологические характеристики:
  - Остановка сердца
  - Гипотензия
  - Шок
  - Выраженное сужение кровеносных сосудов
  - Выраженная анемия
  - Гипотермия
  - Венозная пульсация
  - Темная пигментация кожи
  - Дефекты межжелудочковой перегородки (VSD)
- Условия окружающей среды:
  - Слишком яркое общее освещение
  - Электрические помехи
  - Электрохирургические вмешательства
  - Дефибрилляция — может вызывать неточности в показаниях в течение непродолжительного времени.
  - Слишком частые движения пациента/перемещения датчика. Помеха может имитировать показание SpO_2, по этой причине устройство не будет в состоянии подать сигнал тревоги. Чтобы обеспечить надежность наблюдения за пациентом, в обязательном порядке следует регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.
- Расположение датчика:
  - Неправильное размещение датчика — длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика — может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще — при плохой перфузии или у новорожденных). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.
  - Размещение датчика на той же конечности, на которой находится манжета для измерения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

артериального давления, артериальный катетер или внутрисосудистый катетер, или артериальная окклюзия в проксимальном положении относительно датчика.

- Неправильная установка датчика или датчик установлен слишком плотно.
- Не закрывайте клейкой лентой световой излучатель или детектор.

Предупреждения, относящиеся к SPI

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерение SPI является дополнительным к измерениям других физиологических параметров.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ SPI отражает работу автономной нервной системы и сердечно-сосудистой системы. Любые лекарства, процедуры и манипуляции, влияющие на автономную нервную, либо на сердечно-сосудистую системы, либо на обе, могут повлиять и на показания SPI.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Любые прямые или косвенные действия лекарств, процедур и манипуляций, влияющие на частоту пульса, амплитуду плетизмограммы (например, за счет спазма сосудов) либо на оба показателя, могут повлиять и на показания SPI.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять место наложения датчика каждые четыре часа (чаще при плохой перфузии). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перенос датчика SpO_2 с одного пальца на другой может повлиять на показания SPI.

Требующие внимания аспекты при измерении SPI

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- SPI нужно использовать для мониторинга только во время общей анестезии пациентов ≥ 18 лет.
- Индекс SPI основан на измерении плетизмографической амплитуды и интервалов пульса. Любые лекарственные препараты, лечение, стимулирующее воздействие или какие-либо действия, которые могут искусственно влиять на сердечный ритм пациента, амплитуду пульса плетизмографической кривой или регулирование автономной нервной системы, могут также влиять на SPI.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Такие факторы, как антихолинергические и симпатомиметические средства, аритмии, остановка сердца, ритм кардиостимулятора, могут оказывать влияние на сердечный ритм.
  - Такие факторы, как вазоактивные лекарственные препараты, гипотензия, серьезная гиповолемия, шок, серьезная гипотермия, серьезные кардиологические аритмии, изменение места измерения SpO_2,оказывают влияние на амплитуду плетизмографического пульса.
  - Такие факторы, как реакции на изменение позы или вегетативная невропатия, оказывают влияние на вегетативную нервную регуляцию системы кровообращения.
  - На качество плетизмографического сигнала оказывают влияние такие факторы, как электрический шум, вызванный электрохирургией или чем-то аналогичным; механическим перемещением датчика SpO_2; дефибриляцией; неисправными, физически поврежденными или плохо прикрепленными датчиками SpO_2 или кабелями; надуванием манжеты НАД или измерением НМП; слишком ярким общим освещением.
- Всегда соотносите значения SPI с другими контролируемыми параметрами, например, ЭКГ, ЧСС, энтропия, кровяное давление, температура тела и капнограмма.
- Физиологические и технические ограничения по измерениям SpO_2 могут влиять на интерпретацию SPI. Для получения дополнительной информации об ограничениях измерений SpO_2 см. инструкции, поставляемые вместе с датчиками SpO_2 и модулями компании GE.
- После закрепления датчика SpO_2 на пальце пациента в начале мониторинга или после снятия датчика SpO_2 с пальца в течение более 30 секунд алгоритм SPI выполняет масштабирование интервала пульса плетизмографической кривой и амплитуды пульса, чтобы уменьшить разницу показаний SPI между пациентами. В течение первого двухминутного изначального периода масштабирования отображается сообщение ***Изучение***, и в течение этого времени SPI не следует использовать для клинического ориентира.
- Возможность измерения SPI предусмотрена только в программном обеспечении «Операционная».
- Палец должен быть местом измерения SPI. Используйте только датчики SpO_2 на палец. Датчики на уши или на ноги не проверялись для измерения SPI. Сведения о разрешенных типах датчиков см. в предоставленной дополнительной справочной информации.
- Если показания кажутся неверными, сначала оцените клиническое состояние пациента и обратитесь к инструкциям по поиску и устранению неисправностей и перечню сообщений.

Использование данных измерений SPI

Соединения и подготовка пациента

Соединения и подготовка пациентов идентичны тем, которые применяются при измерении SpO_2, но SPI можно измерить только с помощью пальцевых датчиков GE SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение SPI на экране монитора

Функция измерения SPI не имеет своего отдельного меню.

Вы можете настроить данные SPI на экране так же, как и любые другие данные параметров. См. инструкции по настройке экрана.

Настроить отображаемые данные SPI можно:

- в виде числовых данных и микротенденции в окне параметров (выберите ***SPI*** в списке параметров); длина тенденции такая же, как и у энтропии, и задается в меню ***Энтропия***;
- в виде числовых данных вместе с величиной энтропии состояния и графиком BalView в окне параметров (выберите ***SE и SPI*** в списке параметров);
- в виде мини-тренда.

Кроме того, можно выбрать разделенный экран ***AoA***, а также настроить отображение данных SPI в виде графика трендов, цифрового вывода трендов и снимков графика. Когда вы выбираете окно параметров SPI, открывается разделенный экран ***AoA*** и окно установки ***Энтропия***. Вы можете выбрать длину тренда Entropy/SPI в окне установки ***Энтропия***.

Остановка измерений параметров SPI и SpO_2

1. Снимите датчик с пальца пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля, идущего к пациенту.
3. Утилизируйте датчик (если он не многоразовый).

Основы измерения SPI

Клинические показания к измерению SPI

SPI измеряется неинвазивно по данным плетизмограммы и пригоден к использованию на взрослых пациентах. Отслеживая значения и тренды изменения SPI, врач может наблюдать реакции находящегося под общим наркозом организма взрослого пациента на хирургические воздействия и анальгетики.

Описание процесса измерения SPI

Показатель SPI объединяет в себя два параметра плетизмограммы – амплитуду и интервал пульса. Оба параметра отражают гемодинамическую реакцию организма пациента на хирургическое воздействие и анальгетики.

Оба указанных параметра выявляются при измерении SpO_2. Алгоритм расчета SPI на основе характеристик пальцевого пульса вычисляет одно числовое значение, которое отражает уровень симпатической активации. Таким образом, значение SPI позволяет контролировать реакции находящегося под общим наркозом организма взрослого пациента на хирургические воздействия и анальгетики. Степень реакции зависит от уровней хирургического воздействия и медикации анальгетиками.

Алгоритм расчета SPI получает значения амплитуды и частоты пульса и нормализует поступающие с датчика сигналы (за счет чего значительно снижается разница показаний между пациентами), а затем объединяет значения амплитуды и частоты в оптимальном соотношении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нормализация сигнала

Клинические коэффициенты рассчитываются в реальном времени одновременно с тем, как происходят реакции организма пациента. При измерении SPI нормализация данных отдельного пациента выполняется при помощи преобразования с применением адаптивной гистограммы. Такой принцип расчета независимо от исходной величины позволяет получить нормализованное значение, распределенное в диапазоне от 0 до 100 %.

Нормализация выравнивает чувствительность показателя SPI, а также позволяет выявить его типичные максимальный и минимальный диапазоны для каждого пациента. Кроме того, нормализация позволяет учесть следующие факторы:

- диапазон нормальной частоты сердцебиения отличается у разных пациентов более заметно, чем у одного и того же пациента;
- плетизмографическая амплитуда пульса различна у разных пациентов и зависит от места размещения датчика;
- плетизмографическая амплитуда может оказаться слишком чувствительной к воздействиям;
- у некоторых пациентов наблюдается реакция в виде изменения частоты пульса, у некоторых - в виде изменения плетизмограммы.

Изучение

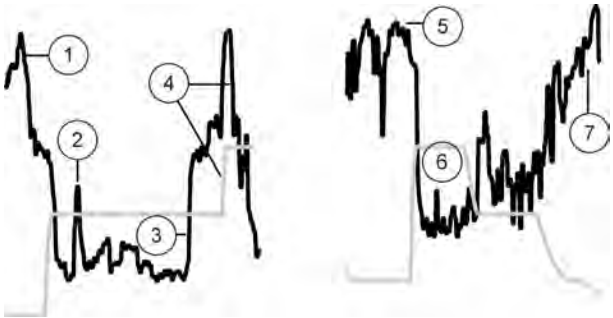
При начале измерений, а в дальнейшем по мере необходимости алгоритм выполняет самообучение, получая данные о частоте и амплитуде пульса пациента. Во время данного периода инициализации значения SPI выводятся серым цветом и отображается сообщение ***Изучение***. В ходе самообучения в течение первых двух минут показания SPI могут быть менее точными. Самообучение отмечается на графике тенденции в виде пунктирной вертикальной линии того же цвета, что и показания SPI.

Интерпретация значений SPI

Применение SPI при типичном общем наркозе

На рисунке ниже черный цвет = SPI, серый = ремифентанил

SPI и ремифентанил **SPI снизу**



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Пациент в сознании, показания SPI неверны.
2. Интубация.
3. Разрез
4. Ремифентанил сверху, SPI снизу
5. Недостаточное обезболивание.
6. Достаточное обезболивание.
7. Пациент в сознании, показания SPI неверны.

Высокий уровень SPI вызывается либо сильным хирургическим воздействием, либо недостаточностью обезболивания. Низкие значения указывают либо на снижение уровня хирургического воздействия, либо на достаточную концентрацию анальгетиков. У отдельных пациентов могут наблюдаться различные базовые значения и уровни реакции на вредные воздействия, поскольку индивидуальные реакции на такие воздействия и на анальгетики могут различаться.

Типичные хирургические ситуации

Ларингоскопия и интубация

Под действием анестезии часто встречается внезапная реакция на ларингоскопию и интубацию. Это не всегда указывает на недостаточную анестезию. Реакция амплитуд пульсовых волн и интервалов пульса (ЧСС) рефлективна по своей природе и, как правило, восстанавливается быстро. Показатель SPI также реагирует на изменения амплитуды пульсовой волны. Медленное восстановление амплитуды может указывать на недостаточность анестезии, что вызывает более высокие значения SPI.

Разрез кожи

Разрез кожи является одним из самых сильных операционных воздействий. Разрезы кожи могут вызывать значительное уменьшение амплитуды пульсовой волны/интервала пульса.

Основной этап операции

Происходящие во время операции изменения амплитуды пульсовой волны/интервала пульса также вызовут изменение величины SPI. Если в ходе операции амплитуда пульсовой волны:

- остается низкой или часто меняется, то это может указывать на недостаточность анестезии. Такая низкая амплитуда пульсовой волны/интервал пульса приводит к более высоким значениям SPI.
- непрерывно и постепенно уменьшается, то обычно это связано с дискомфортом, гиповолемией, гипотермией или гипервентиляцией. Такая понижающаяся амплитуда пульсовой волны/интервал пульса приводит к более высоким значениям SPI.

Изменения амплитуды пульсовой волны/интервала пульса и их влияние на величину SPI всегда следует учитывать наравне с другими факторами при выявлении настоящей причины любых изменений в состоянии пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Окончание действия анестезии

На этом этапе ожидаемой реакцией является спазм сосудов. По мере пробуждения пациента показатель SPI теряет достоверность, так как он применяется для пациентов под наркозом.

Пробуждение пациента можно выявить как по значениям SPI, так и по величинам энтропии.

Снятие датчика

Если датчик SpO_2 снят с пациента более чем на пять минут, то следующее измерение SPI начнется с процесса самообучения, как при первоначальной установке датчика на нового пациента. Это аналогично ситуации окончания работы с пациентом.

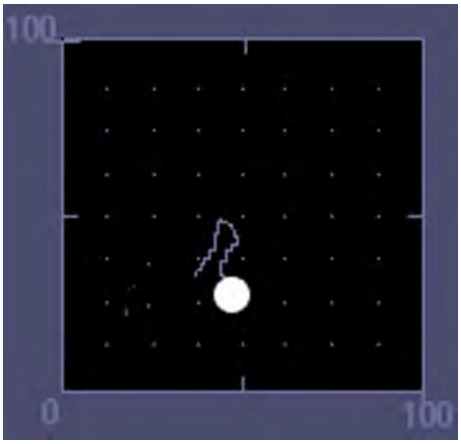
Если размещение датчика меняется, возможны резкие изменения амплитуды пульса. Это может привести к сильным и устойчивым изменениям величины SPI. Для обеспечения самообучения в этом случае SPI пытается выявить эти типы изменений, проводя поиск интервалов времени, когда данные с датчика не поступают, после изменения амплитуды пульса.

Практические рекомендации по измерению SPI

Разделенный экран AoA и BalView

Разделенный экран ***AoA*** (адекватность анестезии) содержит окно, отображающее величины SPI и энтропии состояния в виде двумерного графика. Данная часть разделенного окна на экране ***AoA*** называется BalView. Для его работы необходим модуль измерения энтропии. График отображает суммарные воздействия вводимых при общем наркозе анестетиков и анальгетиков.

Текущие значения SPI и энтропии состояния (SE) отображаются точками. Также вырисовывается тренд их изменения за последнюю минуту.



SE

SPI

Разделенный экран AoA показывает:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значения SPI и SE за последнюю минуту (энтропии состояния, для чего требуется модуль E-ENTROPY) в виде графика трендов
- Текущие значения SPI и SE, а также точку SPI+SE
- Численное значение SPI и мини-тренд его изменения
- На экране также могут отображаться избранные значения энтропии и мини-тренд (при наличии модуля измерения энтропии), а также окно параметра нервно-мышечной передачи NMT (при наличии модуля измерения NMT)

Наблюдение	Может указывать	Рассмотрите оценку
SPI ↓ и ***SE*** ↓	***SPI***: слабая реакция на стресс, анальгезия достаточная ***SE***: глубокая анестезия, достаточная анестезия	• Прочие параметры
SPI ↓ и ***SE*** ↑	***SPI***: низкий уровень хирургического стресса ***SE***: просыпающийся или в сознании	• Анестетики • Прочие параметры
SPI ↑ и ***SE*** ↑	***SPI***: сильная реакция на стресс ***SE***: просыпающийся или в сознании	• Анальгетики • Анестетики • Прочие параметры
SPI ↑ и ***SE*** ↓	***SPI***: сильная реакция на стресс ***SE***: глубокая анестезия, достаточная анестезия	• Анальгетики • Прочие параметры

Измерения SPI и НАД

Надувание манжеты НАД приводит к временному прекращению кровотока дистально по отношению к месту установки датчика. Если датчик SpO_2 расположен дистально по отношению к манжете, ее надувание также приведет к временному прерыванию кровотока в месте установки датчика SpO_2. При этом измерения SpO_2, SPI и плетизмограммы временно прерываются. Во избежание подобной ситуации рекомендуется проводить измерение артериального давления на другой конечности.

При первом измерении давления у пациента монитор всегда выполняет проверку безопасности. Это означает, что на экране монитора появится сообщение ***Накач. манж. НАД***. После первого измерения давления алгоритм расчета SPI выявляет отклонения в плетизмограмме, происходящие при последующих измерениях давления. Если отклонений не обнаружено, сообщение ***Накач. манж. НАД*** выводится только один раз. Однако если в плетизмограмме при надувании манжеты наблюдаются схожие отклонения, сообщение будет выведено вновь. Сообщение также может появляться при воздействии внешних предметов на датчик или при его смещении. Сообщение отображается, пока не пропадут изменения в плетизмограмме при надувании манжеты. Сообщение будет выведено, если по какой-либо причине сигнал плетизмограммы при надувании манжеты нарушается (либо это совпадение, либо измерения производятся на одной и той же конечности).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Физиологические и технические факторы, влияющие на измерение SPI

Существует ряд широко известных физиологических и технических ограничений метода пульсовой оксиметрии, некоторые из которых, влияющие на интерпретацию данных SPI, рассматриваются далее.

Физиологические факторы

- Вазоконстрикция и состояния с малой амплитудой пульсовой волны.
- Низкая перфузия:
  - Холодные конечности (гипотермия)
  - Потеря крови (гиповолемия) или
  - Низкое кровяное давление (гипотензия)
- Закупорка или пульсация вен

Технические факторы

- Артефакт
  - любые движения пациента или врача; к ним относятся сгибание, сжатие, дрожь, толчки, смещения датчика или кабеля, изменение положения тела пациента и пр.
- Электрохирургия, МРТ, пульсирующие помехи от внешних устройств.
- Выбор и использование датчика:
  - Вес пациента, тип датчика (твердый или клейкий), место наложения, установка и снятие датчика, кровообращение в пальце (датчик не должен его пережимать), правильное положение датчика

Расчеты SPI

Преобразование пульсового интервала и плетизмограммной амплитуды пульса (PGA) на основе адаптивной гистограммы (по шкале от 0 до 100) =

100 – 0,3 * интервал пульса (нормализованный) – 0,7 * PGA (с нормализацией) = SPI

Алгоритм расчета SPI опубликован: Huiku M, Uutela K, van Gils M, Korhonen I, Kymäläinen M, Meriläinen P, Paloheimo M, Rantanen M, Takala P, Viertiö-Oja H, Yli-Hankala A. Assessment of surgical stress during general anaesthesia. (Br J Anaesth 2007; 98: 447-55).

Поиск и устранение неисправностей по SPI

Основной поиск и устранение неисправностей по SPI

Неисправность	Возможные действия
Разделенный экран ***AoA*** не отображается	• Настройте отображение разделенного экрана ***AoA***. • Убедитесь, что выполняются измерения SPI и энтропии.
На разделенном экране ***AoA*** отсутствует точка BalView	• Убедитесь, что выполняются измерения SPI и энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Возможные действия
SPI отображается серым цветом	• Дождитесь, пока сообщение ***Изучение*** исчезнет. • Дождитесь окончания измерения артериального давления. • Постарайтесь обеспечить, чтобы плетизмограмма была свободна от помех, насколько это возможно.
SPI не измеряется	• Проверьте, что в вашей конфигурации есть лицензия на измерение SPI. • Настройте вывод SPI в виде цифрового поля. • Проверьте соединения и совместимость датчика.
Значения SPI неверны	• Проверьте контакт датчика и его положение на пальце. • Проверьте совместимость датчика с устройством измерения. • Откройте данные пациента. Обеспечьте получение свободной от помех плетизмограммы. • Измерение SPI работает только на полностью анестезированных пациентах. • Антихолинергические средства могут повышать значения SPI. Обратитесь к требующим внимания аспектам при измерении SPI в отношении всех возможных причин, почему значения SPI могут казаться неправильными.
Значения SPI выводятся как «---»	• Проверьте соединения и совместимость датчика. • Дождитесь начала измерения. • По возможности не помещайте манжету тонометра на ту же руку, что и датчик.
Слабый сигнал SpO_2	• Проверьте состояние пациента и место наложения датчика.

Расширенный поиск и устранение неисправностей по SPI

Если вы считаете, что показания неверны, сначала проверьте клиническое состояние пациента и изучите таблицы сообщений и поиска и устранения неисправностей, а также раздел с информацией об ограничениях измерений.

- Проверьте датчик и место его установки.
- Оцените значения и тенденции изменения других контролируемых параметров, особенно артериального давления, температуры тела, капнограммы.
- Проверьте использование анестетиков и прочих медикаментов.
- Рассмотрите возможность стимулирования в клинических условиях на основе неноцицептивного источника (например, острая гиповолемия или гипотермия может приводить к реакциям SPI, аналогичным, но не происходящим от ноцицепции. Такие реакции не имеют отношения к недостаточной анальгезии).

После завершения проверки примите решение о необходимых действиях. К ним могут относиться фармакологические или нефармакологические воздействия, в том числе внутривенные вливания, учет температуры тела пациента и датчика и пр.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Факторы, влияющие на гемодинамическую стабильность анестезированного пациента, также могут повлиять на величину SPI. В ряде особых случаев значение SPI может неверно отражать ноцицептивный-антиноцицептивной баланс. К таким случаям относятся:

- сильная аритмия, влияющая на частоту и амплитуду пульса;
- Медикаменты, непосредственно влияющие и на автономную нервную систему, и на гемодинамическую систему
- Парадоксальная реакция на лечение, например, у престарелых пациентов, страдающих артериальной гипотензией.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12

Неинвазивное артериальное давление

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости НАД

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении НАД

Требующие внимания аспекты при измерении НАД

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерения НАД не будут надежными в случае судорожного приступа или тремора у пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все виды аритмии увеличивают время, необходимое для измерения артериального давления, и могут потребовать больше времени, чем допускает параметр НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не оказывайте внешнего давления на манжету при измерении. Это может привести к получению неточных значений артериального давления. С осторожностью накладывайте манжету на конечность, если она используется для измерения других параметров состояния пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Надувание/сдувание манжеты при измерении НАД может привести к получению неточных значений других контролируемых параметров пациента, которые измеряются дистальнее от места измерения НАД на той же конечности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Проверьте, не образуют ли соединительные трубки петли. Трубки, образовавшие петлю, могут создать постоянное давление в манжете, которое будет взаимодействовать с кровотоком и может стать причиной травмирования пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Не устанавливайте манжету на руку со стороны, где была проведена мастэктомия, поскольку это может привести к травмированию руки или ее опуханию под действием давления в манжете. Для предотвращения данного риска по возможности используйте другую конечность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не устанавливайте манжету на рану, так как это может причинить дополнительные повреждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Во избежание травмирования пациента не накладывайте манжету на конечность, которая используется для формирования артериовенозной фистулы или внутривенного вливания, либо на любую другую область с затрудненным или потенциально затрудненным кровообращением. Для предотвращения данного риска по возможности используйте другую конечность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЕ "НАД АВТО". Настройка «НАД Авто» возвращается в состояние ВЫКЛ, если отключить модуль сбора данных пациента от одного монитора и подсоединить его к другому монитору, и при этом, если на модуле не установлен аккумулятор. Если модуль сбора данных используется для прикроватного мониторинга и мониторинга при транспортировке пациента, во время выполнения данных операций аккумулятор должен быть установлен. Если аккумулятор для модуля не установлен, настройки «НАД Авто» могут быть сброшены после подключения модуля к монитору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройства НАД компании GE рассчитаны на применение с манжетами и трубками с двойным шлангом. Использование манжет с одним шлангом в сочетании с трубками с двойным шлангом может привести к получению ненадежных и неточных данных НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Точность измерения НАД зависит от использования манжеты нужного размера. Следует измерить окружность конечности и подобрать подходящую манжету.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАБН МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ БЛОКИРОВКА ПО ВРЕМЕНИ ЗНАЧЕНИЙ НАД. ВАБН создает кривые артериального давления, не являющиеся физиологичными. Эти кривые производят осциллометрический сигнал, который может не интерпретироваться алгоритмом НАД, вследствие чего измерение НАД будет прервано. Мониторинг артериального давления у пациента можно осуществлять с баллонного насоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Размер манжеты НАД должен быть правильно выбран в окне НАД ***Настройки***, чтобы обеспечить получение надежных данных НАД и предотвратить чрезмерное давление в манжете при использовании ее для новорожденных или детей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. При мониторинге новорожденных убедитесь в том, что вы используете настройки НАД для новорожденных. Использование других настроек может стать причиной рисков для пациента, например, из-за выбора неверных предельных значений сигнала тревоги или давления в манжете.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если у пациента амплитуда пульса от удара к удару значительно изменяется (например, вследствие альтернирующего пульса, мерцания предсердий или использования аппарата искусственной вентиляции легких быстрого цикла), артериальное давление и частота пульса могут быть непостоянными, и следует воспользоваться альтернативным методом измерения для подтверждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Только для SuperSTAT НАД (взрослые/дети). После подключения ЭКГ параметру НАД требуется от одной до трех минуты для выявления нерегулярного сердечного ритма. В отношении пациентов с нерегулярными ритмами, подождите три минуты после подсоединения ЭКГ и появления данных о частоте сердечных сокращений на экране монитора, а потом можно приступить к измерению НАД.

Предостережения НАД

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Устройство НАД устанавливает давление накачивания автоматически в соответствии с результатами предыдущих измерений. Сбросьте данные предыдущего пациента или отключите его от системы, чтобы заново установить предел накачивания перед началом измерения НАД у нового пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Применение устройств, оказывающих давление на ткани, может вызывать последствия в виде пурпуры, авульсии кожи, синдрома межфасциального пространства, ишемии и (или) невропатологии. Для уменьшения вероятности этих побочных эффектов, особенно при проведении частых или длительных измерений, убедитесь, что манжета наложена должным образом. Кроме того, регулярно проверяйте, не нарушено ли кровообращение в месте наложения манжеты и в дистальных отделах конечности. Время от времени проверяйте кровообращение на периферии конечности пациента. Проверяйте кровообращение чаще, если включен режим автоматического НАД с 1- и 2-минутными интервалами. Не рекомендуется проводить в течение длительного времени измерения с интервалом 1-2 минуты.

Ограничения по измерению НАД

- Основные показатели состояния пациента могут очень резко меняться при использовании сердечно-сосудистых средств, которые, например, влияют на уровень артериального давления или частоту сердечных сокращений.
- Несмотря на то, что автоматическое измерение НАД обычно гарантирует безопасность и точность, его применение ограничено рядом факторов. Результаты измерения могут быть не вполне надежными в следующих обстоятельствах:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - при шоковом состоянии в сочетании с низким артериальным давлением и пульсом;
  - при колебаниях артериального давления и частоты пульса;
  - при наличии у пациентов анатомических отклонений, например обызвествленных (отвердевших) артерий или сдавливания подключичной артерии;
  - при чрезмерном сжатии манжеты в результате озноба, судорожных приступов, движения рук или надавливания на манжету.
- Для получения надежных результатов крайне важно подобрать манжету подходящего размера и правильно ее наложить:
  - лучше использовать манжету большего, а не меньшего размера, так как тесная манжета может привести к завышению результатов;
  - кроме того, манжета должна быть правильно наложена поверх плечевой артерии (или другой требуемой артерии), чтобы гарантировать достаточную чувствительность манжеты к колебаниям артерии.

Особые аспекты измерения НАД

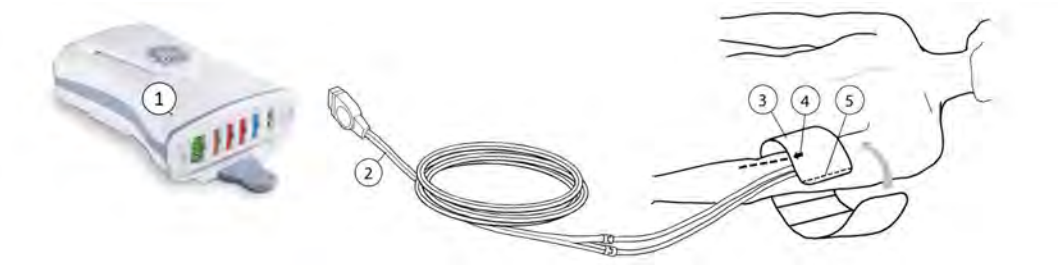
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Измерения проверялись при обследованиях взрослой части населения, которые нуждались в клинических исследованиях согласно ISO 81060-2:2013; в исследованиях не принимали участия беременные женщины или пациенты с преэклампсией.
- Используйте подходящий пациенту (взрослому, ребенку, грудному ребенку) размер манжеты НАД.
- Настройки программного обеспечения ***Новорожд.*** для НАД относятся к следующим категориям пациентов:
  - Новорожденные, возраст которых до 29 дней.
  - Дети, возраст которых от 1 месяца до 3 лет.
- Место нахождения оператора: Следите за тем, чтобы не опираться на манжеты или шланги и ни в коем случае не нарушать положения пациента во время измерений. Займите соответствующее положение.
- На результаты измерения НАД могут влиять место измерения, положение пациента (стоит, сидит, лежит), упражнение или физиологическое состояние.
- В случае подвижных пациентов и при плановом измерении кровяного давления в неподвижном состоянии, убедитесь, что:
  - Пациент удобно сидит, ноги не скрещены, ровно стоят на полу.
  - Руки и спина пациента находятся на опоре.
  - Середина манжеты находится на уровне правого предсердия пациента.
- Кроме того, обратите внимание на следующие рекомендации:
  - Перед первым измерением сделайте 5-минутный перерыв.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Убедитесь, что пациент расслаблен и не разговаривает во время измерения.

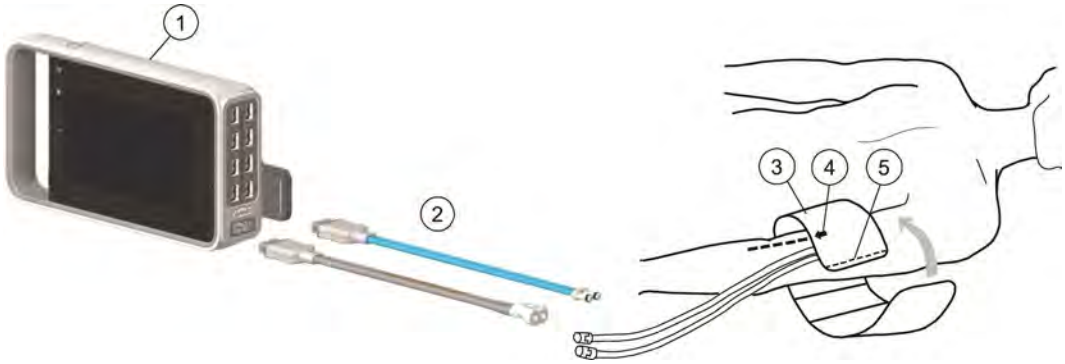
Настройка измерения НАД

Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к PDM



1. PDM
2. Шланг манжеты
3. Манжета подходящего размера
4. Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
5. Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)

Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. Шланг манжеты
3. Манжета подходящего размера
4. Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
5. Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)

Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту

1. Выберите манжету для НАД подходящего размера.
2. Подсоедините шланг манжеты к разъему модуля НАД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Установите манжету для НАД на пациенте:
   - совместите стрелку на манжете с плечевой артерией (или другой требуемой артерией);
   - убедитесь, что контрольная линия манжеты располагается в пределах меток диапазона на манжете;
   - оберните манжету вокруг конечности пациента.
4. Убедитесь, что трубки манжеты для НАД не согнуты, не пережаты и не растянуты.
5. Выберите окно параметров НАД > ***Настройки***. Проверьте или выберите правильный ***Размер манжеты*** и ***Нач. давл. кПа*** (мм рт. ст. могут быть единицами измерения).

Проверка данных измерения НАД

1. Убедитесь, что на экране отображаются значения давления.

Измерение НАД на экране

Вы можете открыть индикатор хода выполнения операции в окне параметра NIBP, воспользовавшись режимами ***НАД Автом.*** и ***Непр.***: 

При включении режима ***НАД Автом.*** данный индикатор может быть заменен индикатором обратного отсчета времени. Выбор индикатора хода выполнения операции ***Графическ.*** или ***Числов.*** осуществляется непосредственно больничным отделением, и он защищен паролем.

- ***НАД Автом.***: Число светящихся сегментов индикатора обозначает долю времени цикла с момента последнего измерения, а расстояние от последнего сегмента до конца зеленой полосы обозначает время, оставшееся до следующего измерения.
- В момент синхронизации времени число светящихся сегментов обозначает разницу между временем цикла и временем, оставшимся до следующего измерения.
- ***Непр.***: Индикатор указывает время, в течение которого данный режим будет действовать. ***Непр.*** задерживает непрерывные измерения на 5 минут.

Измерение НАД в ручном режиме

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню

1. Запустите измерение, выбрав ***НАД Пуск***.
2. Остановите измерение, выбрав ***НАД Отмена***

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню "Настройки НАД"

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Запустите измерение, выбрав ***Начать вручную измерение НАД***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Остановите измерение, выбрав ***Отменить НАД***

Автоматические измерения НАД

Режим НАД Авто

Режим ***НАД Автом.*** активирует повторные измерения для выбранного ***Время цикла***. Во время автоматического цикла между двумя последовательными измерениями НАД произойдет задержка продолжительностью не менее 30 секунд.

Запуск или остановка НАД Авто в главном меню монитора

1. Выберите ***НАД Авто Пуск***.
2. Остановите измерение, выбрав ***НАД Авто Стоп***

Запуск или остановка НАД Авто из меню "Настройки НАД"

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***НАД Автом.*** > ***Пуск цикл. измер.***.
3. Остановите измерение, выбрав ***НАД Автом.*** > ***Остановить цикл. измерения***.

Настройка интервала между измерениями НАД

Выберите время цикла, если значение по умолчанию не подходит для ваших нужд. Значение по умолчанию составляет 5 минут для Отд. Экстр. помощи, Операцион. и Отд.п/нарк. набл., 10 минут для Неонат. ОИТи 15 минут для ОИТ.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите время цикла в списке ***Время цикла***.

Автоматическое измерение НАД и синхронизация часов мониторов

Хронометрирование синхронизации времени (циклическая синхронизация) автоматически синхронизирует временные интервалы автоматического измерения НАД с часами монитора. Например, если автоматическое измерение установлено на временной интервал пять минут с запуском в 4:02, первое измерение начнется непосредственно в 4:02. Следующее измерение запустится в 4:05 (интервал и время теперь синхронизированы). Все измерения будут продолжаться с интервалами в пять минут (т.е. в 4:10, 4:15 и т.д.)

Во время автоматического цикла между двумя последовательными измерениями НАД произойдет задержка продолжительностью не менее 30 секунд. Если автоматическое измерение завершится с интервалом менее 30 секунд до следующего запланированного измерения, монитор задержит данное запланированное измерение на 30 секунд. Циклическая синхронизация не происходит в течение этих 30 секунд, однако она произойдет после того, как запустится задержанное автоматическое измерение.

Примеры 5-минутного заданного цикла:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Завершение с интервалом менее 30 секунд до следующего запланированного измерения	Завершение после начала следующего запланированного измерения
• Первое автоматическое измерение запускается: 4:59:00 • Первое автоматическое измерение завершается: 4:59:40 • Второе автоматическое измерение запускается: 5:00:20 (время не синхронизировано) • Третье автоматическое измерение запускается: 5:05:00 (время синхронизировано)	• Первое автоматическое измерение запускается: 4:59:00 • Первое автоматическое измерение завершается: 5:00:10 • Второе автоматическое измерение запускается: 5:05:00

Режим STAT

ПРИМЕЧАНИЕ Не доступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Режим ***Непр.*** активирует непрерывный цикл измерений в течение пяти минут. Сообщение ***Непр.*** отображается в окне параметров НАД при активации режима ***Непр.***. После завершения предыдущего измерения запускается новое измерение НАД. Время между измерениями меняется. Это не менее четырех секунд для взрослых и детей и не менее восьми секунд для грудных детей. Раннее систолическое значение измеряется и отображается до тех пор, пока не будет получен конечный результат, но при этом данное значение никогда не получают для первого измерения в серии измерений в режиме ***Непр.***. Через пять минут монитор автоматически возвращается к ранее выбранному циклическому интервалу или к ручному режиму.

Запуск или остановка непрерывного измерения НАД

Вы можете настроить продолжительность измерения НАД в течение пяти последовательных минут.

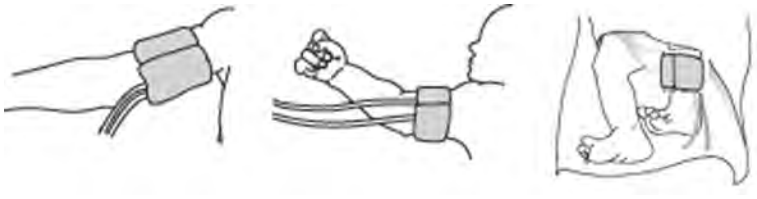
1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Начать непрер. измерение***.
3. Остановите измерение, выбрав ***Остановить непр. измерение***

Манжеты для измерения НАД

Выбор и размещение манжеты НАД

Всегда выбирайте подходящее место для измерения артериального давления. Для взрослых пациентов и детей плечо является предпочтительным местом с точки зрения удобства и потому, что нормативные значения обычно связаны с этим участком. Когда определенные факторы не позволяют использовать плечо, врачу следует соответствующим образом спланировать уход за пациентом, учитывая состояние сердечно-сосудистой системы пациента и влияние другого местоположения на значения кровяного давления, правильный размер манжеты и комфорт.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Взрослые и дети Новорожденные

Всегда измеряйте конечность пациента и выбирайте подходящую манжету в соответствии с размером, указанном на манжете или на упаковке манжеты. Когда для конкретной окружности подходят два размера манжеты, выберите манжету большего размера.

Ели пациент стоит, сидит или полулежит, убедитесь, что у конечности, на которую надета манжета, есть опора, позволяющая удерживать манжету на уровне сердца пациента. Если манжета находится не на уровне сердца, необходимо учесть разницу в значениях давления, связанную с гидростатическим эффектом.

Выбор размера манжеты для измерения НАД

Перед началом измерения НАД необходимо сначала выбрать размер манжеты.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании программного пакета «Неонат. ОИТ» диапазоны грудных детей равны диапазонам новорожденных.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Размер манжеты*** > ***Взрослые***, ***Дети*** или ***Новорожд.***.

Начальное давление накачивания манжеты НАД

Размер манжеты	Исходное давление накачивания
Взрослые	135 мм рт.ст. (18 кПа)
Дети	125 мм рт.ст. (16,7 кПа)
Новорожд.	100 мм рт.ст. (13,3 кПа)

ПРИМЕЧАНИЕ Когда включен параметр ***Автоинициир. накачивания***, начальное давление накачивания манжеты зависит от выбранного размера манжеты. Если требуется задать более низкое или высокое начальное давление, можно отрегулировать предварительную настройку начального давления.

Выбор начального давления для накачивания манжеты НАД

Вы можете задать автоматическое определение давления накачивания манжеты в зависимости от размера манжеты.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Автоинициир. накачивания***.

Настройка целевого давления накачивания НАД

Вы можете вручную изменять целевое давление накачивания для первого измерения НАД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Убедитесь в том, что ***Автоинициир. накачивания*** не выбран.
3. Выберите значение ***Нач. давл. ммрт*** (или ***Нач. давл. кПа***) с помощью стрелок.

Настройки громкости и отображения НАД

Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Задайте ***Громкость заверш. НАД***.

   Чем ниже значение, тем тише сигнал.

Выбор формата отображения НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите формат в списке ***Формат отображения***:
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.
   - ***(Сред) Сис/Диа***: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.

Сигналы тревоги по НАД

Настройка сигналов тревоги для НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите давление ***Систолическое (Сис)***(), ***Среднее (Ср)*** () или ***Диастолическое (Диа)*** ().

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Установите пределы для сигнала тревоги.

Деактивация сигналов тревоги по НАД с помощью кнопки паузы аудио сигналов

В отличие от непрерывно контролируемых параметров значение НАД измеряется периодически, и его сигналы тревоги по физиологическим параметрам можно деактивировать с помощью кнопки паузы аудил сигналов. Отключение звукового сигнала тревоги при измерении НАД по физиологическим параметрам выключит данный активный сигнал тревоги НАД только до следующего измерения НАД. Если новое измерение будет вне пределов значений для сигнала тревоги, сигнал тревоги активируется вновь.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

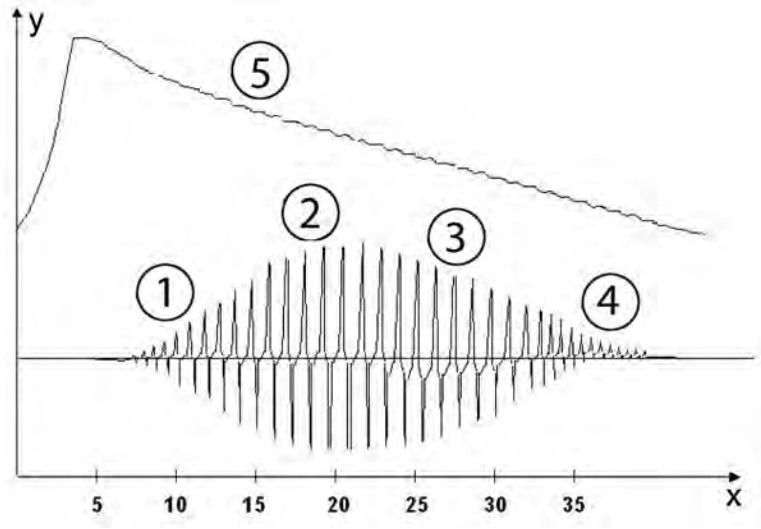
Проверочное измерение НАД после нарушения предельных значений для сигнала тревоги (контрольное измерение)

Если значение НАД превышает пределы сигналов тревоги и задан приоритет сигнала тревоги НАД ***Нарастающ.***, новое измерение запустится автоматически. Если измерение НАД осуществляется в ручном режиме, проверочное измерение запускается через 4 секунды (манжета***Взрослые***, ***Дети***) или через 8 секунд (манжета***Новорожд.***) после первого измерения. Если измерение НАД осуществляется автоматически, проверочное измерение проводится за 30 секунд до второго измерения.

Описание измерений НАД

Для измерения НАД необходимо использовать осциллометрическую технологию. Осциллометрия – один из самых распространенных способов непрямого измерения кровяного давления в автоматических устройствах. Он основан на том, что пульсирующий кровоток в артерии вызывает колебания (осцилляции) стенки артерии.

Осциллометрические устройства используют манжету для измерения давления для определения этих колебаний, которые проявляются в виде незначительных пульсаций в давлении манжеты. Измеряя и анализируя различные давления в манжете, а также амплитуду (которая меняется в зависимости от давления в манжете) и частоту этих пульсаций (что зависит от ЧСС пациента), осциллометрические устройства могут неинвазивным способом определить кровяное давление.



- x = время
- y = давление

1. Систолическое
2. Среднее
3. Диастолическое
4. Извлекаемая пульсовая волна
5. Давление в манжете

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Технологии измерения НАД

Технология НАД DINAMAP Classic

Технология DINAMAP Classic измеряет среднее артериальное давление, затем определяет значения систолического и диастолического давления. Технология проверяет импульсы манжеты в ожидании двух последовательных импульсов, равных по амплитуде и частоте. Воздух из манжеты не будет спускаться, пока алгоритм не получит хорошие данные. Артефакты и ложные импульсы отклоняются.

При первом измерении сначала давление в манжете накачивается до максимального значения 135 мм рт. ст. для взрослых, 125 мм рт. ст. для детей или 100 мм рт. ст. для грудных детей. Предварительно установленное исходное максимальное значение можно отрегулировать, установив более низкое (или высокое) исходное максимальное значение.

Технология НАД DINAMAP SuperSTAT

Технология DINAMAP SuperSTAT оценивает значения систолического, среднего артериального и диастолического давления путем оценки всех данных давления в манжете, собранных в течение определения НАД.

Для взрослых и детей при мониторинге ЭКГ она предоставляет и подтверждает больше подробных данных о временных характеристиках для алгоритма SuperSTAT. В начале измерения НАД SuperSTAT для определения наличия нерегулярных ритмов используется коэффициент вариаций 120 предшествующих интервалов RR ЭКГ.

При первом измерении сначала манжета по умолчанию накачивается до заданного давления 135 мм рт. ст. для взрослых, 125 мм рт. ст. для детей или 100 мм рт. ст. для грудных детей. Предварительно установленное исходное максимальное значение можно отрегулировать, если требуется более низкое (или более высокое) исходное максимальное значение. Для быстрого достижения давления внутри манжеты монитор моментально накачивает более высокое давление, а потом немедленно выпускает воздух до уровня заданного давления накачки.

После выполнения измерения паттерн амплитуды осцилляций пациента сохраняется как функция давления. В любом последовательном определении может понадобиться всего четыре шага давления, чтобы завершить процесс. При использовании меньшего количества шагов давления система использует сохраненную в памяти информацию по предыдущему измерению артериального давления и выбирает оптимальный шаг снижения давления. Измеряется согласованность размеров импульсов, чтобы определить, является ли колебание на текущем шаге хорошим или требуются дополнительные шаги.

Если текущее показание давления сходно с предыдущим показателем, в текущем измерении может использоваться информация из предыдущего замера кровяного давления. В ходе измерения данные постоянно оцениваются, чтобы определить кровяное давление за максимально короткое время и с максимальным удобством для пациента.

Если с момента последнего измерения прошло не более 16 минут, и текущее кровяное давление сходно с предыдущим показателем, монитор попытается выполнить ускоренное измерение кровяного давления.

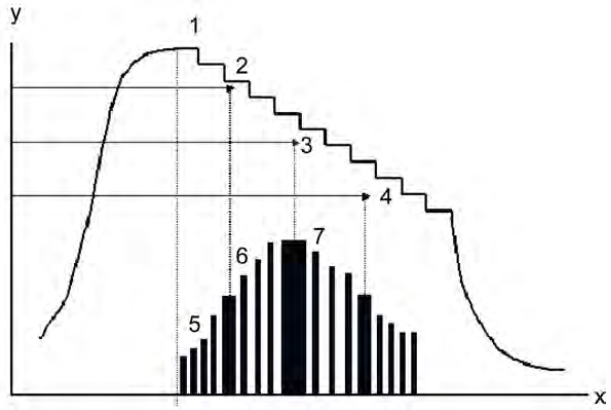
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Во время нерегулярных ритмов для вычисления значений давления используются только импульсы текущего измерения. Для того чтобы гарантировать адекватное отклонение артефактов и оптимальную работу НАД SuperSTAT, ряд критериев, используемых для сравнения и оценки осциллометрических импульсов на каждом шаге давления, учитываются в меньшей степени, но вводится дополнительный критерий, учитывающий информацию от ЭКГ.

Технология пошагового спуска DINAMAP Step Deflation

Обе технологии DINAMAP Classic и DINAMAP SuperSTAT включают технологию DINAMAP Step Deflation. Во время спуска воздуха монитор измеряет две последовательные пульсации в давлении манжеты. Если амплитуды различаются на приемлемо малое значение, и временной интервал между пульсациями совпадает с предыдущими временными интервалами, пульсация усредняется и сохраняется вместе с соответствующим давлением в манжете. Затем воздух из манжеты спускается до следующего шага (шаг составляет 5-10 мм рт. ст.). Когда происходит спуск воздуха, колебания оцениваются по силе и амплитуде, пока не будет получена максимальная амплитуда колебания или САД.

Если нет соответствия одному из приведенных критериев, давление в манжете сохраняется до тех пор, пока не будут обнаружены две последовательные пульсации, удовлетворяющие этим критериям. В конце концов, если манжета остается на одном шаге давления дольше одной минуты или время определения превышает две минуты (PDM со всеми манжетами, монитор CARESCAPE ONE с манжетами для взрослых и детей) или 85 секунд (монитор CARESCAPE ONE с манжетами для грудных детей), время ожидания монитора истечет, и он отобразит ошибку.



- x = кривая пульсации манжеты
- y = давление в манжете

1. Спуск воздуха из манжеты
2. Систолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)
3. Среднее артериальное давление (амплитуда максимальной пульсации)
4. Диастолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)
5. Пульсация манжеты (каждая пульсация означает одно сердечное сокращение)
6. Амплитуда (меняется в зависимости от давления в манжете)
7. Результирующая кривая

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение систолического и диастолического давления основано на математическом вычислении в рамках алгоритма. Режим спуска воздуха зависит от ЧСС, обычно он занимает больше времени в случае низкой и (или) нерегулярной ЧСС.

Этот запатентованный процесс поиска двух согласованных пульсаций относительно одинаковой амплитуды и частоты на каждом шаге отклоняет артефакты, возникающие из-за движения пациента или других отклонений от идеальных условий (например, из-за помех в манжете) и значительно повышает общую точность измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения НАД опираются на осциллометрический метод неинвазивного измерения давления, проводимого с помощью манжеты, надеваемой на руку взрослого пациента или ребенка, и манжеты, надеваемой на голень грудного ребенка. Значения соответствуют сравнению с внутриартериальными значениями в пределах стандартов ANSI/AAMI SP10 и МЭК по точности измерений (табличная поправка ±5 мм рт. ст. и стандартное отклонение < 8 мм рт. ст.).

Калибровка НАД

Порядок калибровки НАД описан в руководствах по обслуживанию. Процедура калибровки защищена паролем.

Поиск и устранение неисправностей: НАД

Неисправность	Способ устранения
Не запускается измерение НАД или значения давления представляются нестабильными.	• Убедитесь, что трубки манжеты не перегнуты, не натянуты, не пережаты и не ослаблены. • Проверьте положение манжеты и подсоединение трубок манжеты. • Не допускайте вызванных движением помех. • Используйте манжеты НАД правильного размера.
Измерение НАД не начинается.	• Проверьте, выбран ли размер манжеты.
Почему манжета повторно автоматически надувается?	Чтобы обеспечить точные систолическое и диастолическое измерение, заданное давление манжеты должно быть выше систолического давления пациента. Если не удается получить систолическое давление крови, монитор ищет систолическое показание путем повторного наполнения манжеты при более высоком давлении. Во время поиска систолического давления максимальное давление накачивания манжеты не превышает стандартный диапазон давлений манжеты. Дополнительные сведения смотрите в техническом руководстве. Могут быть выполнены контрольные измерения. Если измеренное значение НАД превышает предельные значения для срабатывания тревоги, подается один сигнал тревоги низкого приоритета и автоматически производится еще одно измерение. Если новое значение (контрольное измерение) также превышает предельные значения для срабатывания тревоги, приоритет сигнала тревоги возрастает до среднего. В режиме ***Вручн.*** и режиме ***Непр.*** предусмотрены, по крайней мере, четыре секунды между первым измерением и контрольным

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	замером для манжет ***Взрослые*** и ***Дети***, восемь секунд для манжет ***Новорожд.***. В режиме ***Автом.*** предусмотрено, по крайней мере, 30 секунд между первым измерением и контрольным замером.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13

Инвазивные давления

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости инвазивного давления

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении инвазивного давления

Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в том, что ни одна из деталей соединений пациента не касается каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Механический удар по датчику для инвазивного измерения артериального давления может серьезно нарушить баланс нуля и калибровку и привести к ошибочным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Изменение положения пациента после завершения обнуляющей процедуры может стать причиной неверных показаний измерения.

Ограничения по инвазивному измерению давления

- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.
- ***УАК*** и ***УВК*** недоступны, если для данного измерения используются модули E-серии.

Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления

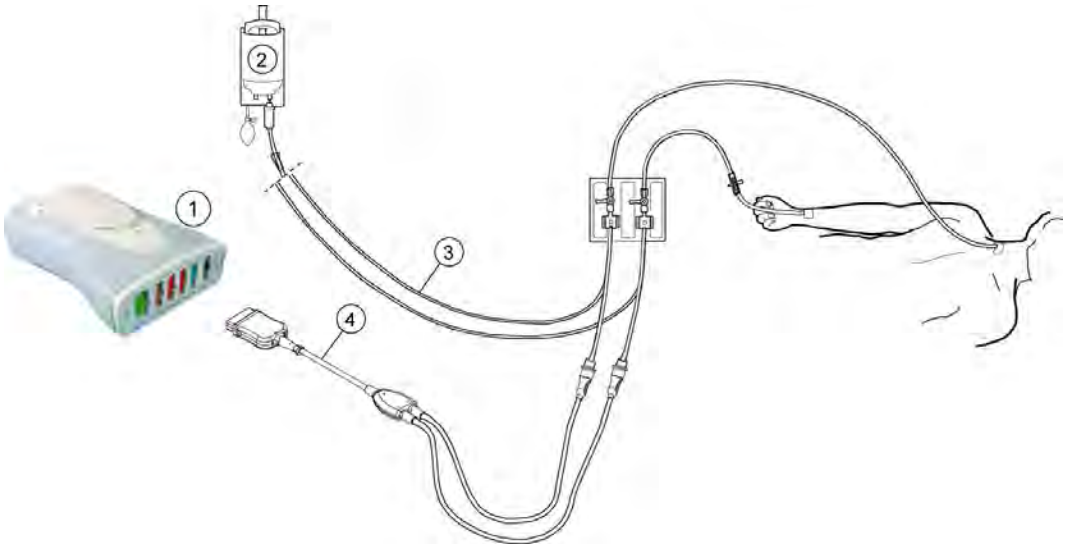
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Разряд дефибриллятора может повлиять на результаты инвазивных измерений давления. Время восстановления после разряда дефибриллятора составляет < 10 секунд.
- Не все измерения инвазивного давления и параметры доступны для просмотра или редактирования, это зависит от используемого модуля инвазивного давления.
- Алгоритм ИД следует включать только при использовании баллонного насоса.
- Если подключены два модуля сбора данных, назначенные на один и тот же канал измерения давления, то указанному каналу назначается модуль сбора данных, обнаруженный первым.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ДЗЛК: Следуйте политике и процедурам своего больничного отделения для получения результатов измерения ДЗЛК, включая длительность надувания баллона.
- ВСД и ВПД: Измерения являются надежными только в том случае, если пациент подключен к аппарату ИВЛ.

Настройка измерения инвазивного давления

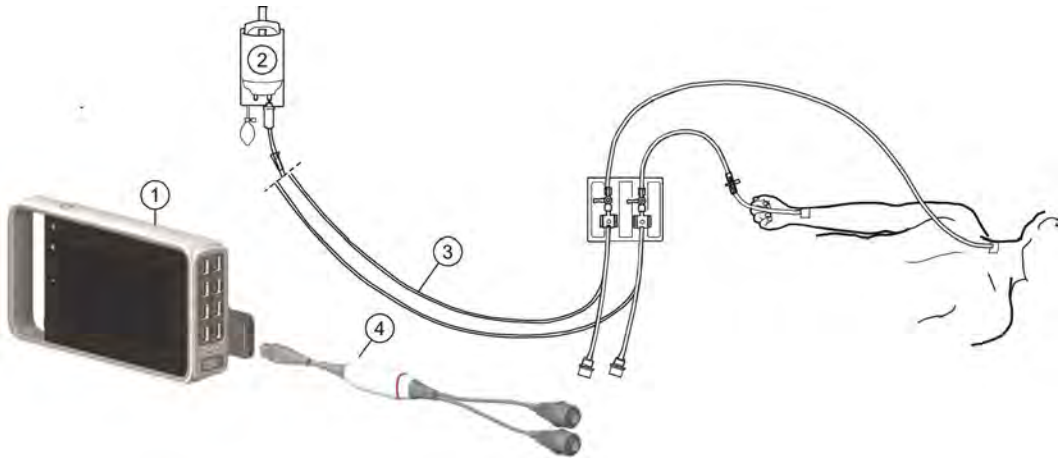
Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к модулю PDM



1. PDM
2. Контейнер с нагнетателем крови
3. Настройка датчика давления
4. Соединительный кабель для инвазивного измерения артериального давления; одиночный или двойной кабель (дополнительно)

Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. CARESCAPE ONE
2. Контейнер с нагнетателем крови
3. Настройка датчика давления
4. CARESCAPE Pressure

Кнопки модуля для инвазивного измерения давления

Кнопки для инвазивного измерения давления имеются на следующих модулях:

Модуль	Клавиша	Функциональность
E-модули	**Обнулить Д**x, где x = номер канала давления	Эталонное значение обнуляется для каждого датчика давления по отдельности.
PDM		Обнуляется эталонное значение для всех датчиков давления, подключенных к модулю PDM.

Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля

1. Подготовьте комплект датчика согласно рекомендациям компании-изготовителя.
2. Подключите датчик давления к кабелю датчика давления.
3. Удалите захваченный воздух из настройки датчика давления посредством постукивания по настройке и поворачивания в разные позиции.
4. Подсоедините кабель датчика давления к разъему инвазивного давления модуля сбора данных.
5. Подсоедините кабель к линии, идущей от тела пациента.

Проверка данных измерения инвазивного давления

1. Убедитесь, что у всех датчиков правильно выполнено обнуление.
2. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) для всех используемых каналов измерения давления, а на экране отображаются значения давления и соответствующие кривые.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора

Ниже приводятся обозначения каналов инвазивного измерения давления. "X" обозначает номер канала, например, ***Арт 2*** . В данном документе, если за обозначением инвазивного давления идет «X», то «X» представляет номер канала.

За исключением PA, несколько каналов могут иметь одинаковую метку канала, например, ***Арт 1*** и ***Арт 2*** . Но только один канал может иметь метку ***ЛА***.

Обозначение	Описание
Арт X	Артериальное давление
Бедр X	Бедренное артериальное давление
БедрВ X	Бедренное венозное давление
ЛА X	Пульмональное артериальное давление
ЦВД X	Центральное венозное давление
ДЛП X	Давление в левом предсердии
ДПП X	Давление в правом предсердии
ВЧД X	Внутричерепное давление
ДПЖ X	Давление в правом желудочке
УАК X	Пупочное артериальное давление
УВК X	Давление в пупочной вене
от ***Д1*** до ***Д8***	Маркировка неспецифических каналов измерения давления

Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Верхняя область параметров***.
4. Выберите вариант в списке ***Кривые инвазивного давления***:
   - Для просмотра отдельных кривых выберите ***Индивид.***
   - Для объединения отображаемых в данное время близлежащих кривых (от 2 до 4) выберите опцию ***Комбинир.***. В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.
   - Для объединения до четырех кривых в одном поле выберите ***4ИД***. В новом поле для кривых будет использоваться высота двух верхних окон параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерения инвазивного давления

Схема инвазивного измерения давления

Сигналы инвазивного измерения артериального давления сопоставляются с одним из восьми каналов инвазивного измерения артериального давления (см. ниже):

Канал измерения давления	Источник данных измерения давления
Д1	PDM, CARESCAPE ONE
Д2	PDM, CARESCAPE ONE
Д3	PDM
Д4	PDM
Д5	E-PP
Д6	E-PP
Д7	E-PT
Д8	E-COP, E-COPSv, E-PiCCO

Вывод аналогового сигнала инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM.

Задает первый доступный артериальный клапан (***Арт*** X, ***Бедр*** X, ***УАК*** X) для аналогового выходного сигнала при инвазивном измерении артериального давления.

- Если артериальные каналы недоступны, используется первый обнуленный канал.
- Если обнуленные каналы недоступны, в качестве выхода канала аналогового выхода IP используется аналоговый выход.

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

- Перед проведением мониторинга обнулите датчики на флебостатической оси пациента. Обнуление датчиков давления очень важно для обеспечения точности измерений давления. Во избежание неправильных измерений необходимо обнулять датчики давления:
  - Перед измерениями инвазивного давления.
  - Перед внесением в лечение изменений, опирающихся на данные по давлению.
  - При использовании нового датчика или трубки.
  - После повторного подключения кабеля датчика к устройству сбора данных.
  - Каждый раз, когда меняется положение пациента.
  - Каждый раз, когда показания давления вызывают сомнения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значения давления можно обнулять в индивидуальном порядке, выбрав ***Обнулить*** в меню выбора значения давления или нажав кнопку обнуления на модулях. Вы можете обнулить все типы давления, кроме ВЧД, выбрав ***Обнулить все давл.*** в главном меню.
- Вы можете обнулить показания всех активных датчиков на модулях E-серии, нажав на каждую индивидуальную кнопку обнуления на модуле.
- Вы можете обнулить показания всех активных датчиков на модуле PDM, нажав на кнопку «обнулить все» .

ПРИМЕЧАНИЕ E-модули регистрируют отметку времени последнего успешного обнуления каждого канала инвазивного измерения артериального давления.

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

1. Настройте уровень сигнала датчика давления в соответствии с правилами своего больничного отделения (как правило, это флебостатический уровень).
2. Закройте краник датчика со стороны пациента и откройте вентиляционный краник для притока воздуха.
3. При попытке обнуления линии давления без датчика давления, открытого для поступления воздуха, отображается сообщение ***Измер. давление***.
4. Вы можете обнулить показания всех подключенных датчиков давления одновременно, выбрав ***Обнулить все давл.*** в главном меню или на пульте дистанционного управления, либо вы можете обнулить один активный датчик давления, выбрав окно параметров инвазивного давления > ***Настройки*** > ***Обнулить***.

   ПРИМЕЧАНИЕ ***Обнулить все давл.*** не обнуляет подключенные каналы ВЧД. Канал ВЧД необходимо обнулять отдельно. Когда отображается сообщение ***Обнулить ВЧД отдельно***, вы можете обнулить канал ВЧД, выбрав ***Обнулить*** в окне ВЧД ***Настройки*** или нажав на кнопку обнуления всего модуля или на индивидуальную кнопку обнуления канала на E-модулях.

5. Убедитесь, что установлено нулевое эталонное значение. Отслеживайте сообщения в окне параметров давления.
6. Закройте вентиляционный краник для притока воздуха и откройте краник со стороны пациента.
7. Убедитесь в отображении на экране показаний давления.

Выбор метки канала измерения инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите метку канала в списке ***Обозначение***.

   Метка канала ***ЛА*** может быть использована только как метка одного канала. Все другие имена метки могут использоваться не для одного канала, при необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор размера кривой измерения инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Задайте масштаб кривой с помощью стрелок ***Шкала***.

   Чем больше значение масштаба, тем меньше размер кривой.

Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать автоматическое вычисление оптимизированного размера кривой. Данный размер затем будет использоваться для локальных кривых, минитрендов и распечаток кривых. В других случаях (например, информация отсылается в сеть) будет применяться такой масштаб, который как можно ближе соответствует верхнему пределу оптимизированного масштаба.

Данный алгоритм использует последние четыре секунды данных кривой для вычисления масштаба. Если вы заметите существенное изменение в кривой в течение этого времени, подождите, пока кривая стабилизируется, и повторите операцию вновь.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Оптимизировать шкалу***.

Параметр ***Шкала*** теперь будет показывать диапазон автоматических пределов.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр ***Оптимизировать шкалу*** не будет изменяться автоматически согласно кривой, вам всегда придется выбирать его вручную каждый раз.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите числовое значение в списке ***Скор. развер. гемод.кривой***.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор формата измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать отображение систолических, диастолических или средних значений давления в разных форматах.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите формат в списке ***Формат отображения***:
   - ***Только среднее***: Отображается только среднее значение.
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.
   - ***(Сред) Сис/Диа***: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Все значения отображаются шрифтом одного размера.

Использование курсора измерения инвазивного давления

Для выбранного канала измерения инвазивного давления можно отобразить курсор кривой измерения инвазивного давления. Такой курсор можно выбрать, если канал кривой давления отображается вместе с кривой и используется выбранный канал измерения давления.

Можно сохранить и отобразить до десяти точек давления. Самое старое значение, отображаемое наверху списка, отбрасывается, чтобы позволить сохранить самое новое значение.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки*** > ***Курсор***.
3. Выберите ***Показать курсор***.
4. С помощью стрелок переместите курсор в конкретную точку.
5. Для сохранения значения давления в точке курсора выберите ***Сохранить***.
6. Чтобы прекратить отображение курсора, отмените выбор ***Показать курсор***.

Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Данная настройка доступна только для каналов измерения инвазивного давления ***Арт*** X, ***Бедр***X или ***УАК*** X.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Тревоги ЧСС*** необходимо настроить как ***Одиночн.***, чтобы использовать инвазивное давление в качестве основного источника ЧСС.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите источник ЧСС в списке ***Основной источник ЧСС***.

ПРИМЕЧАНИЕ В списке появятся только каналы, которые были настроены с метками артериального давления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор режима вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-серии.

Данная настройка влияет на дыхательный фильтр.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите метку (***Д5***, ***Д6***, ***Д7***, ***Д8***, ***ЦВД*** X, ***БедрВ*** X, ***ЛА*** X, ***ДПП*** X, ***ДПЖ*** X, ***ДЛП*** X).

   ПРИМЕЧАНИЕ «X» после метки канала представляет собой номер канала 5, 6, 7 или 8 для E-модулей.

4. Выберите ***Спонтанная*** или ***Контролир.*** в списке ***Режим вентиляции***.

Отображение частоты пульса в окне параметров инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Данная настройка доступна только для каналов измерения инвазивного давления ***Арт*** X, ***Бедр***X или ***УАК*** X.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ЧП***.

Отображение значения ЦПД в окне параметра ВЧД

Для вычисления значения давления церебральной перфузии (ЦПД) требуется действительное среднее артериальное давление.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ЦПД***.

Использование режима ожидания для канала ИД

Если вы хотите подготовить и предварительно обнулить канал, вы можете воспользоваться режимом ожидания для канала.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Ожидание*** [метка канала номер канала]. Текст метки канала и номера канала зависит от метки канала и номера канала окна параметров инвазивного давления, которое было выбрано, например, ***Ожидание Арт 2***.

Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Если внутриаортальный баллонный насос запускается в зависимости от артериального давления, используйте фильтр давления на 40 Гц.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите числовое значение в списке ***Фильтр Гц***.

   Чем меньше значение фильтра, тем выше степень фильтрации.

Выбор основного артериального источника

Канал артериального давления, выбранный в качестве основного артериального источника, используется в качестве источника основной ЧСС, вторичной ЧСС, ЦПД, САД и расчетов.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите вариант в списке ***Основной арт. источн.***.

   Выбор применяется ко всем каналам инвазивного давления с меткой артериального давления (***Арт***, ***Бедр***, ***УАК***).

   Опция ***Автом.*** имеет настройки по умолчанию до первого обнуленного артериального участка, где имелась действительная частота пульса не менее 10 секунд. Например, если канал 1 ***Арт*** и канал 2 ***Бедр*** обнулены и имеют действительные частоты пульса не менее 10 секунд, опция ***Автом.*** будет ***Автом. Арт*** 1, потому что это наименьший действительный номер канала.

   Если выбранная метка участка основного артериального источника изменяется на другую метку артериального участка, например, ***Арт*** на ***Бедр***, метка основного артериального источника будет изменена на новую метку. Если метка участка основного артериального источника изменяется на метку неартериального участка, например, ***ЦВД***, выбор основного артериального источника меняется на ***Автом.***.

Выбор Интел. КД

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. Только каналы измерения инвазивного давления, ***Арт*** и ***Бедр***. Недоступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Интел. КД представляет собой алгоритм, временно отключающий артериальные и бедренные сигналы тревоги при обнаружении датчика давления, быстрой прокачке системы или взятии анализов крови. Во время отключения сигналов тревоги отображается сообщение ***Артефакт***. Когда возвращается давление пульсирующего кровотока и обнаруживаются 15–20 сердечных сокращений, отображаются числовые значения и повторно активируются сигналы тревоги.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***Интел. КД***.

Компенсация неровностей кривой внутриаортального баллонного насоса (ВАБН)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕВЕРНАЯ ЧАСТОТА ПУЛЬСА. Убедитесь в том, что параметр ВАБН выключен, если вспомогательное кардиологическое устройство больше не используется. В противном случае возможны неправильные показания частоты пульса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА. Если баллонный насос решено запускать через монитор, обратитесь непосредственно к производителю с вопросом о требованиях к интерфейсу, поскольку интерфейсы различаются в зависимости от производителя. Некоторые режимы запуска баллонных насосов могут быть несовместимы с аналоговым выходным сигналом GE, и их использование может привести к травмированию пациента или недостаточно оптимальным результатам работы насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. Только каналы измерения инвазивного давления, ***Арт*** и ***Бедр***. Недоступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***ВАБН вкл.***.

   ВАБН теперь отображается в окне параметров канала измерения инвазивного давления.

Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-серии.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***Норм.*** или ***уд-уд*** (интервал между сердечными сокращениями) в списке ***Отклик***.

Настройка сигнала тревоги об отключении измерения артериального инвазивного давления

Сигнал тревоги об отсоединении катетера активируется, если среднее давление ***Арт***, ***Бедр*** или ***УАК*** падает ниже 10 мм рт. ст. (1,33 кПа). Сигнал тревоги об отсоединении катетера для каждого артериального давления (Арт, Бедр, УАК) включается по умолчанию. Если опция ***Тревога откл. допустимо*** включается в ***Настройки отделения***, вы можете включить или отключить сигнал тревоги для каждого артериального давления. ***Настройки отделения*** защищены паролем. Более подробную информацию можно получить в предоставленной дополнительной информации.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Расширенн.***.
3. Выберите ***Катетер отсоединен***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите требуемую настройку сигналов тревоги:
   - [Метка канала] [Номер канала] ***Тревоги*** (например, ***Арт*** 2 ***Тревоги***): Настройки для выбранного канала измерения инвазивного давления.
   - ***Тревоги ЧСС***: Настройки, используемые, когда сигналы тревоги ЧСС поступают из одного источника.
   - ***ЧП(***[Метка канала] [Номер канала] ***) Тревоги*** (например, ***ЧП(Арт)*** 2 ***Тревоги***): Настройки, используемые когда сигналы тревоги по ЧСС вычисляются на основе нескольких источников.
   - ***ЦПД*** X ***Тревоги*** (например, ***ЦПД*** 5 ***Тревоги***): Настройки, когда меткой является ***ВЧД***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны. Можно задать их, выбрав ***Тревога вкл.***
3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Задержки срабатывания настраиваемых сигналов тревоги ЧП

Задержка срабатывания сигнала тревоги для ***ЧП (SpO2/ИД) верх/ниж*** настраиваются в пределах от 0 до 20 секунд с шагом 5 секунд. Данная задержка задается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Задержки тревог*** с защитой паролем.

Можно проверить задержки с помощью ***ЭКГ*** > ***Тревоги ЧСС/ЧП*** > ***Задержки и приоритеты*** (или ***Задержки*** если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Приоритетность сигналов тревоги по инвазивному давлению

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***Арт верх/нижн***, ***Бедр верх/нижн***, ***БедрВ верх/нижн***, ***ЦВД верх/нижн***, ***ЛА верх/нижн***, ***ДПП верх/нижн***, ***ДПЖ верх/нижн***, ***ДЛП верх/нижн***, ***ВЧД верх/нижн***, ***ЦПД верх/нижн***, ***УАК верх/нижн***, ***УВК верх/нижн*** и ***Д1 верх/нижн*** - ***Д8 верх/нижн*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Инвазивные давления***. Предусмотрены следующие варианты: ***Нарастающ.***, ***Высокий***, ***Средний*** и ***Низкий***.

Приоритеты ***Нарастающ.*** и ***Низкий*** доступны только в том случае, если они разрешены в ***Настройки отделения***. ***Настройки отделения*** защищены паролем. Если приоритет сигнала тревоги по инвазивному измерению давления настроен на ***Нарастающ.*** или ***Низкий***, во вкладке сигналов тревоги по

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

инвазивному измерению давления отображается текст предупреждения о том, что приоритет сигнала тревоги настроен на ***Нарастающ.*** или ***Низкий***.

Проверка информации о задержке срабатывания сигнала тревоги и приоритетах

Вы можете проверить, какие сигналы тревоги имеют приоритетные настройки, которые отличаются от значений, рекомендованных в международных стандартах безопасности, а также задержки срабатывания, выбранные для каждого сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Тревоги ЧСС*** или ***ЧП(***[Метка канала] [Номер канала]***) Тревоги***.
3. Выберите ***Задержки и приоритеты***

   Параметр ***Задержки*** выбирается, если нет никаких отклонений сигналов тревоги от стандартных значений.
4. Проверьте задержки и приоритеты.

Вариация систолического давления и вариация пульсового давления

Вариация систолического давления (ВСД) и вариация пульсового давления (ВПД) могут предоставлять полезную информацию, например при оценке влияния инфузионной терапии на сердечный выброс пациента. На дисплее появляется окно параметров со значениями ВСД и ВПД при условии, что на экране было выбрано значение ВСД и артериальный участок, выбранный в качестве источника ВСД, является активным.

Измерение ВСД и ВПД происходит автоматически, при этом значение ВСД может также измеряться в ручном режиме.

В пакете ПО "Неонат. ОИТ" автоматическое измерение ВСД или ВПД недоступно, используется только ручное измерение ВСД.

ПРИМЕЧАНИЕ Измерения ВСД и ВПД являются надежными, если пациент, не страдающий аритмией, подключен к аппарату ИВЛ и если артериальный участок, выбранный в качестве источника ВСД, выдает надежные показания.

Изменение источника ВСД

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите вариант в списке ***Источник ВСД***. Доступные опции зависят от настроенных каналов измерения артериального давления. Можно также отключить измерения, выбрав опцию ***Откл.*** (по умолчанию).

   Если каналы инвазивного измерения артериального давления не имеют меток, единственным выбором является опция ***Откл.***. Если метка канала изменена на неартериальное давление, настройка возвращается по умолчанию обратно в ***Откл.***.

Измерение ВСД в ручном режиме

ВСД можно также измерять в ручном режиме. В дополнение к ЭКГ1 и выбранному источнику ВСД, один из следующих параметров отображается в данном порядке: Ддп, CO_2, ЧД. Вы можете установить курсоры ВСД для определения разницы между минимальным и максимальным значением систолического пикового давления.

1. Выберите окно параметров ВСД и ВПД.
2. Выберите ***Остановить кривые***.
3. Настройте курсоры при помощи стрелок.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы должны всегда настраивать курсоры в программном обеспечении «Неонат. ОИТ». Монитор не предлагает никакого положения курсоров, так как в данном пакете ПО не поддерживается автоматическое измерение ВСД.

4. Можно сохранить эти курсоры, выбрав ***Сохранить***.

   Это приведет к перезагрузке кривых. Если вы не хотите сохранять курсоры, выберите ***Перезапуск кривых***.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы также можете использовать функцию ***Оптимизировать шкалу*** в меню инвазивного давления ***Настройки*** для задания масштаба в режиме ручного измерения ВСД.

Установка катетера в ЛА

В режиме установки катетера во время установки термодилюционного катетера SWAN-GANZ оптимизируется и разворачивается поле кривой ЛА. Кривые развертываются со скоростью 12,5 мм/с и отображаются в следующем порядке: ***ЭКГ1***, артериальное давление, выбранное в качестве основного источника артериального давления, ***ЦВД***, ***ЛА***.

Выбор режима установки катетера в ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Выберите ***Обнулить***, чтобы обнулить канал измерения инвазивного давления.
3. Выберите ***Вставка катетера***.

   Параметры шкалы давления в окне ***Вставка катетера*** определяются параметрами шкалы в меню ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите процедуру:
   - Чтобы запустить процедуру измерения SvO_2, выберите ***SvO2***.

     ПРИМЕЧАНИЕ Если лицензия $ScvO_2$ включена, данная опция появляется в виде ***SvO2/ScvO2***.
   - Чтобы начать процедуру измерения давления заклинивания в легочных капиллярах, выберите ***ДЗЛК***.
   - Чтобы начать процедуру измерения сердечного выброса, выберите опцию ***СВ***

В меню ***Вставка катетера*** можно также останавливать или перезапускать кривые, а также распечатывать их:

- Чтобы остановить движение кривых, выберите ***Остановить кривые***. В любое время выберите ***Перезапуск кривых***, чтобы перезапустить кривые.
- Чтобы напечатать кривые установки катетера, выберите ***Печать кривых***. В любое время выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***, чтобы остановить печать кривых.

Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК)

Результаты измерения давления заклинивания в ЛА (ДЗЛК) можно получить вручную или с помощью автоматизированной программы ДЗЛК. Режим ручного измерения позволяет вручную определить значение ДЗЛК. Автоматическая программа выводит на экран сообщения о необходимости надуть баллон или спустить из него воздух. Затем в любом из режимов алгоритм ДЗЛК определяет значение ДЗЛК. Можно подтвердить это значение или настроить измерение с помощью курсора.

ПРИМЕЧАНИЕ Модули E-серии всегда используют автоматическую программу измерения для определения значения ДЗЛК.

ПРИМЕЧАНИЕ Модуль PDM может использовать как автоматическую программу измерения, так и ручное измерение для определения значения ДЗЛК. Для запуска данной автоматизированной программы алгоритм определения давления заклинивания в ЛА требует, чтобы размеры кривых для ЛА и ДЗЛК отличались на 30 %. Если данному алгоритму не удается различить эти кривые, следует использовать режим ручного измерения.

Отображение значения ДЗЛК в окне для ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ДЗЛК***.

Измерение давления заклинивания вручную

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM.

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Выберите ***Режим: Вручную***.
5. Чтобы записать кривую давления заклинивания в ЛА в реальном времени во время анализа, выберите ***Печать кривой ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.
6. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение ***Нажать "Остан./Регулир." при готовности***.
7. После появления кривой ДЗЛК выберите ***Остановить / Регулировать***. Отобразится сообщение ***ДЗЛК завершено***.
8. Спустите баллон.
9. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок ***ДЗЛК / Курсор***.
10. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите ***Подтвердить ДЗЛК***.

    Сохраненное значение давления заклинивания в ЛА отображается в окне параметра и сохраняется в трендах и гемодинамических вычислениях.
11. Чтобы распечатать отчет ДЗЛК, выберите ***Печать отчета ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

    В отчете о давлении заклинивания в ЛА содержатся данные кривой на 20 секунд, отображаемые со скоростью развертки кривой 12,5 мм/с.

Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Выберите ***Режим: Автоматич.***
5. Чтобы записать кривую давления заклинивания в ЛА в реальном времени во время анализа, выберите ***Печать кривой ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.
6. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение ***Накачать баллон***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM: После обнаружения кривой ДЗЛК отображается сообщение ***ДЗЛК измеряется***.

   Через 10 секунд автоматизированная программа ДЗЛК отобразит сообщение ***Сдуть баллон***, а затем сообщение ***ДЗЛК завершено***.
7. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок ***ДЗЛК / Курсор***.
8. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите ***Подтвердить ДЗЛК***.

   Сохраненное значение давления заклинивания в ЛА отображается в окне параметра и сохраняется в трендах и гемодинамических вычислениях.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Чтобы распечатать отчет ДЗЛК, выберите ***Печать отчета ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Печать кривых*** или ***Отменить печать***.

   В отчете о давлении заклинивания в ЛА содержатся данные кривой на 20 секунд, отображаемые со скоростью развертки кривой 12,5 мм/с.

Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА

Когда открыто окно ***ДЗЛК***, вы можете очистить текущие результаты измерения ДЗЛК и запустить новое измерение.

1. Выберите ***Перезапустить ДЗЛК***.

Опция ***Перезапустить ДЗЛК*** недоступна, когда выполняются активные измерения ДЗЛК.

Другие варианты выбора в меню *ДЗЛК*

Имеются также два других варианта выбора в меню ***ДЗЛК***:

- ***СВ***: При выборе данного варианта открывается меню ***Настройки*** СВ.
- ***Расчеты***: При выборе данного варианта открывается меню вычислений ***Гемодин.***.

Калибровка датчик измерения инвазивного давления с помощью модуля PDM

1. Подсоедините к модулю все проверяемые датчики инвазивного давления.
2. Выберите ***Настройки монитора*** >***Н. по умолч. и сервис*** > ***Калибровка ИД***.
3. Выберите участок давления для проверки.
4. Создайте давление 100 мм рт. ст. для калибровки датчика.
5. Увеличьте или уменьшите давление для настройки отображаемого значения давления согласно известному коэффициенту калибровки и выберите ***Подтвердить***.
6. При необходимости повторите для каждого участка давления.
7. Выберите ***Предыдущее меню*** > ***Закрыть***.

Калибровка инвазивного давления с помощью модулей E-серии

Для калибровки инвазивного давления с помощью модулей E-серии необходимы специальные средства и настройки. Подробные указания см. в руководствах по обслуживанию модулей и рам модулей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты измерения инвазивного давления

Параметры инвазивного давления

Измеряемые параметры инвазивного давления – систолическое, диастолическое и среднее. Частоту пульса можно контролировать на любом артериальном участке. Для участка ЛА также можно измерять ДЗЛК. ЦПД – это расчетное значение, для которого требуется действительное значение ВЧД и действительное значение артериального участка. Кроме того, можно также измерять ВСД и ВПД.

С помощью модели B850 у вас имеется возможность контролировать до восьми типов давления

В следующей таблице перечислены имеющиеся названия участков и отображаемые значения. «X» после названия участка представляет номер канала, например, ***Арт*** 2:

Участок	**Название участка**	**Значения, отображаемые модулем PDM, монитором CARESCAPE ONE**	**Значения, отображаемые модулями E-серии**
Общие названия участков для конкретных каналов 1-8 инвазивного давления	***Д1*** до ***Д8***	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
артериальное	***Арт*** X	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее
Центральный венозный	***ЦВД*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Бедренный артериальный	***Бедр*** X	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее
Бедренный венозный	***БедрВ*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Внутричерепной	***ВЧД*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Левое предсердие	***ДЛП*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Легочная артерия	***ЛА*** X	систолическое, диастолическое и среднее	систолическое, диастолическое и среднее

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Участок	Название участка	Значения, отображаемые модулем PDM, монитором CARESCAPE ONE	Значения, отображаемые модулями E-серии
Правое предсердие	***ДПП*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Правый желудочек	***ДПЖ*** X	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Катетер пупочной артерии*	***УАК*** X	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Не поддерживается.
Пупочный венозный катетер*	***УВК*** X	Среднее	Не поддерживается.
* только модуль PDM или монитор CARESCAPE ONE.			

Надписи с обозначением инвазивного давления и PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРЕДЕЛЫ ТРЕВОГИ. При соединении модуля PDM загружаются обнуленные каналы измерения инвазивного давления. Во всяком случае это не влияет на другие соединенные каналы измерения инвазивного давления, и будут использоваться пределы сигнала тревоги главного монитора. Во избежание недоразумений в отношении пределов сигналов тревоги обязательно проверьте их после соединения с модулем PDM.

После начала мониторинга сохраненные обозначения инвазивного давления для обновленных каналов будут переданы с модуля PDM на монитор. Такие настройки инвазивного давления, как пределы сигналов тревоги и настройки масштаба, не передаются из модуля PDM. Обозначения для тех каналов, которые не были обновлены, будут теми, которые были выбраны на мониторе. Обратите внимание, что обозначения, хранящиеся в системе в данный момент, могут отличаться от обозначений по умолчанию.

Обозначения ИД, сохраненные в модуле PDM, указываются согласно данной таблице:

С монитора	на PDM
Арт	***Арт***
ЦВД	***ЦВД***
Бедр	***БЕДР***
БедрВ	***СД***
ВЧД (внутричерепное давление)	***ВЧД***
ДЛП	***LA***
Д1 до ***Д8***	***СД***
ЛА	***ПА***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

С монитора	на PDM
ДПП	RA
ДПЖ	СД
УАК	УАК
УВК	УВК

Обозначения ИД, загруженные из модуля PDM, указываются согласно данной таблице:

Из PDM	на монитор
Арт	Арт
ЦВД	ЦВД
БЕДР	Бедр
ВЧД	ВЧД
LA	ДЛП
СД	• **БедрВ**, если текущим местом для данного канала является **БедрВ** • **ДПЖ**если текущим местом для данного канала является **ДПЖ** • **Д1** - **Д8**, в зависимости от канала
ПА	ЛА
RA	ДПП
УАК	УАК
УВК	УВК

Внутриаортальный баллонный насос

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. Недоступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

GE рекомендует сделать источником сигнала, запускающего ИАД, сам внутриаортальный баллонный насос. Это гарантирует, что сигнал запускающего события будет совместим со всеми режимами ВАБН. К монитору может быть подключен дополнительный набор электродов ЭКГ или дополнительное соединение от артериальной линии для вывода кривых на экран монитора в целях объединенного просмотра.

Включение внутриаортальных баллонных насосов

ПРИМЕЧАНИЕ Если решено использовать для запуска монитор, следует выполнить следующие инструкции. Невыполнение этих инструкций может привести к несовместимому выходному аналоговому сигналу, что может повлечь за собой травмирование пациента.

1. Обратитесь к производителю баллонного насоса с вопросом о требованиях к интерфейсу. Информацию о спецификации аналогового выхода ЭКГ для устройства сбора данных см. в технических спецификациях.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Подключите к монитору совместимый аналоговый кабель вывода через разъем Defib Sync модуля PDM.
3. Настройте фильтр инвазивного давления. Если баллонный насос запускается в зависимости от артериального давления, используйте фильтр давления на 40 Гц.
4. Основное отображаемое ЭКГ-отведение: Если баллонный насос запускает на ЭКГ кривую R, просмотрите отведения ЭКГ пациента и поместите отведение с самой большой амплитудой в верхнее (основное) положение на экране монитора.
5. Обнаружение импульсов кардиостимулятора: Если у пациента имеется кардиостимулятор, убедитесь в том, что обнаружение кардиостимулятора включено. Если обнаружение кардиостимулятора не включено, может ухудшиться обнаружение ритма, что может привести к неверному запуску баллонного насоса.

Влияние ИАД на отображаемые значения

На отображаемые значения давления влияет внутриаортальный баллонный насос. Программа ИАД отображает три значения, например 150/45 (98). Первое — это систолическое значение, второе — диастолическое значение, а третье — среднее значение. Отображаемые числовые значения указывают на быстро меняющуюся кривую, которая генерируется в ходе процедуры ИАД, и не всегда отражают истинное артериальное давление.

Для достижения точности и надежности показаний артериального и (или) бедренного давления всегда сочетайте два и более рекомендованных метода:

- отображенная на экране кривая ИАД (для оценки используйте шкалу),
- распечатанная копия кривой (для оценки используйте шкалу),
- дисплей на устройстве баллонного насоса (если имеется).

Поскольку вдоль кривой ИАД находится много точек, которые могут быть отображенным значением, важно знать, какую именно точку использует программа. Отображенные значения отличаются в зависимости от хронометража работы насоса.

Хронометраж 1:1 или 1:2

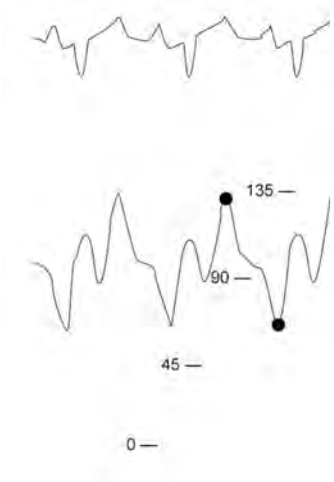
Диастолическое числовое: Отображаемая диастола всегда равняется диастоле конца баллона.

Систолическое числовое:

- В случае когда расширенная диастола превышает систолу пациента, отображаемая систола соответствует расширенной диастоле.

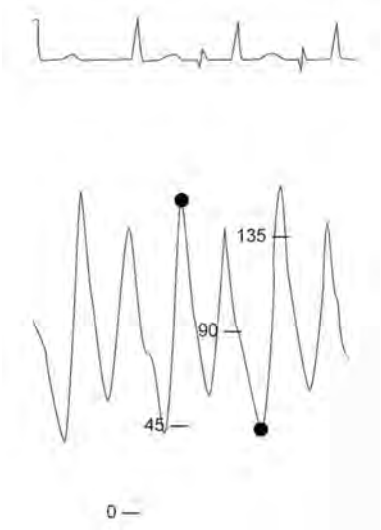
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Арт 134/63



- В случае когда систола пациента превышает расширенную диастолу, отображаемая систола соответствует систоле пациента.

Арт 160/45



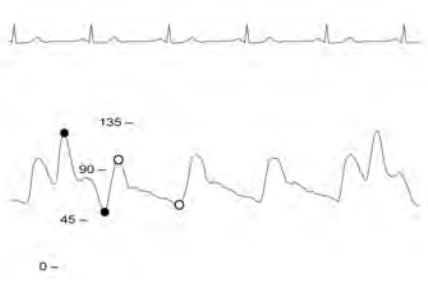
Хронометраж 1:3 или больше

Диастолическое числовое: Отображаемая диастола переключается между диастолой конца баллона и диастолой пациента.

Систолическое числовое: Отображаемое систолическое числовое значение переключается между расширенной диастолой и систолой пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отображаемые значения будут переключаться между: Арт. 123/51 (●) и Арт. 100/60 (○)



Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления

Неисправность	Способ устранения
Обнаружен артефакт, и включена настройка ***Интел. КД***.	• Проверьте состояние пациента. • Измените положение катетера. • Обнулите датчик давления. • Если неполадка не устраняется, отключите настройку ***Интел. КД***. • Если настройка ***Интел. КД*** отключена, перед взятием крови используйте функцию «Пауза звукового сигнала», чтобы снизить число мешающих сигналов тревоги.
Результаты измерения инвазивного давления представляются нестабильными.	• Убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха в системе. • Промойте систему и выполните процедуру обнуления. • Поместите датчик давления на флебостатическую ось пациента.
---/--- (80) Не отображаются значения систолического и диастолического давления.	Это может быть вызвано обнаружением артефакта настройкой ***Интел. КД***. При обнаружении артефактов отображаются только значения ***Сред***. • Проверьте состояние пациента. • При необходимости отключите ***Интел. КД***.
Кривая инвазивного давления отображается, но без числовых значений.	• Обнулите канал. Числовые значения инвазивного давления отображаются только для успешно обновленных каналов.
Не удается обновить канал(ы) измерения инвазивного давления.	• Убедитесь, что данные каналы открыты для доступа воздуха.
Режим ожидания для канала выбрать нельзя, либо он прерывается без направления пользователем запроса на активацию.	• В случае если давление сохраняется в пределах 10 мм рт.ст. - 250 мм рт.ст. в течение 10 секунд или более, возможность выбора блокируется, а режим ожидания прерывается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Значения измерения в окне параметров ВСД и ВПД не отображаются.	• Убедитесь в отсутствии признаков аритмии. • Убедитесь, что в качестве источника ВСД был выбран правильный артериальный участок. • Если вы используете измерение ВСД в пакете ПО «Неонат. ОИТ», отображаются только результаты ручного измерения. • Алгоритму необходимы по крайней мере три удара пульса за каждый цикл дыхания, и если это не так, значения не отображаются. Попробуйте провести измерение в ручном режиме.
Почему отображенные значения давления отличаются от ожидаемых?	• Проверьте состояние пациента. Значения могут быть действительными; возможно пациент лежит на трубках или трубки перекручены. • Проверьте трубки на отсутствие пузырьков. • Уберите лишние трубки. • Проверьте положение флебостатической оси датчика давления. • Сбросьте давление на нуль. • Если пациент находится на ИАД, убедитесь, что на мониторе включена программа ИАД. При необходимости включите ее.
Почему значения показателей артериального, неинвазивного (осциллометрического) и аускультативного кровяного давления разные?	У этих трех способов измерения разные принципы измерения. Аускультация и осцилляторное измерение - это непрямые методы измерения кровяного давления. При аускультации изменения в артериальном звучании во время спуска манжеты связаны с систолическим и диастолическим давлениями. При осцилляторном измерении изменения в измеряемых колебаниях давления во время спуска манжеты связаны с систолическим, средним и диастолическим давлениями. Из-за изменений васкулярного тонального сигнала артериальной системы эти два непрямых метода могут давать различные показания (эти показания могут также отличаться от показаний артериального давления прямого способа измерений). Инвазивное артериальное кровяное давление - это прямой способ измерения кровяного давления. Обычно показания прямого и непрямого способов измерения кровяного давления различаются. Эти различия связаны с тем, что при прямых способах измеряется давление, а при непрямых - поток. Кроме того, разница связана еще и с тем, что различаются места измерений (например, плечевая артерия для НАД и лучевая артерия для инвазивного мониторинга артериального давления).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	**Способ устранения**
Почему на мониторе звучит сигнал тревоги отсоединения для артериального давления?	• При смещении катетера немедленно проверьте пациента. • Если включена сигнализация об отсоединении артерии, и среднее давление становится ниже 10 мм рт.ст., монитор включает сигнализацию. При обнулении линии давления начинайте процесс обнуления в течение 8 секунд. После этого времени активируется сигнал тревоги отсоединения. • При сбросе на нуль закройте краник. Как только монитор обнаружит возвращение кривой и числовые данные, сигнал тревоги будет сброшен.
Почему монитору не удается обнаружить ДЗЛА?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. • Для измерения ДЗЛА используйте ручной способ.
Почему на мониторе отображается сообщение о том, что он обрабатывает значение ДЗЛК, хотя баллон не был накачен?	• Снова запустите обработку ДЗЛК. Если снова обнаруживается ДЗЛК из-за дыхательных помех на кривой ЛА, используйте ручной способ для измерения ДЗЛК.
Почему на мониторе отображается сообщение ***Сдуть баллон*** после накачивания баллона?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. Если кривая соответствующим образом не меняется, сообщение так и будет отображаться. • Для измерения ДЗЛА используйте ручной способ.
Почему отображенное значение измерения ДЗЛК отличается от ожидаемого?	• Повторите измерение ДЗЛК, разрешив не менее трех респираторных циклов данных. • Ориентируясь на кривую дыхания на дисплее и наблюдая за дыханием пациента проверьте окончание выдоха. Вертикальный курсор поможет выявить конец дыхания и совместить его с кривой давления ЛА. • При необходимости отрегулируйте курсор ДЗЛА в соответствии с ДЗ окончания выдоха.
Почему мигающий значок сердца отображается рядом со значением ЧП в соответствующем окне параметров?	***Арт*** X, ***Бедр*** X или ***УАК*** X (где X представляет номер канала) выбран как ***Источник ЧСС*** в меню ***ЭКГ*** или ***SpO2***. • Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14

Температура

Измерение с помощью CARESCAPE ONE

Для получения дополнительной информации об этом измерении с помощью CARESCAPE ONE обратитесь к руководствам по эксплуатации CARESCAPE ONE.

Ограничения по совместимости температур

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении температуры

Предупреждения, связанные с температурой



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения по измерению температуры

Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

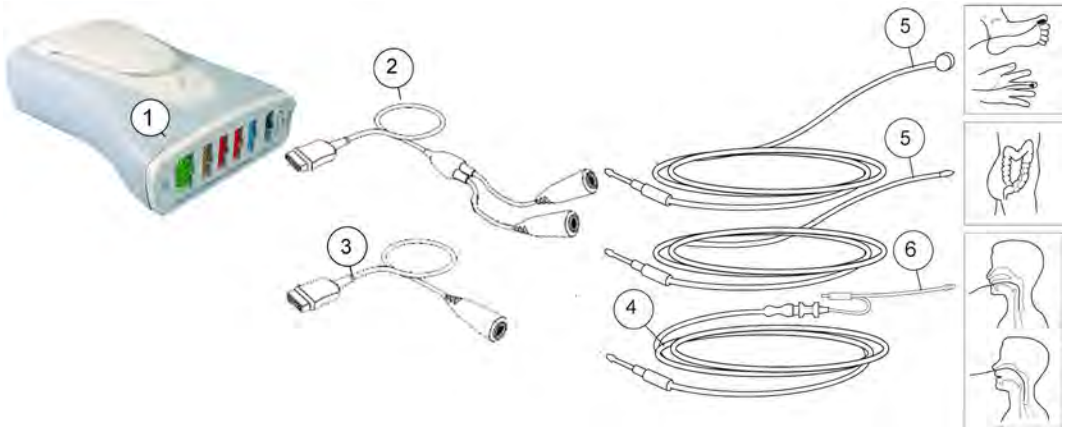
Требующие внимания аспекты измерения температуры

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Используйте только те принадлежности для измерения температуры, которые одобрены GE.
- Более подробную информацию о датчиках температуры смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.
- Доступные для просмотра и изменения измерения и параметры температуры зависят от используемого модуля для измерения температуры.
- При измерении температуры используется свободный режим. Отображаемые значения температуры представляют собой температуру датчика на измерительном участке на пациенте.
- Если два модуля сбора данных по температуре назначены на один и тот же температурный канал, то данному каналу будет приписан первый распознанный модуль сбора данных по температуре. В этом случае генерируется технический сигнал тревоги, указывающий на идентичность модулей.
- Температурный канал активируется, когда модуль обнаруживает температурный кабель (PDM) и температурный датчик (E-модули).
- Температурный канал деактивируется, когда температурный кабель (PDM) или датчик (E-модули) отсоединяются.

Настройка измерения температуры

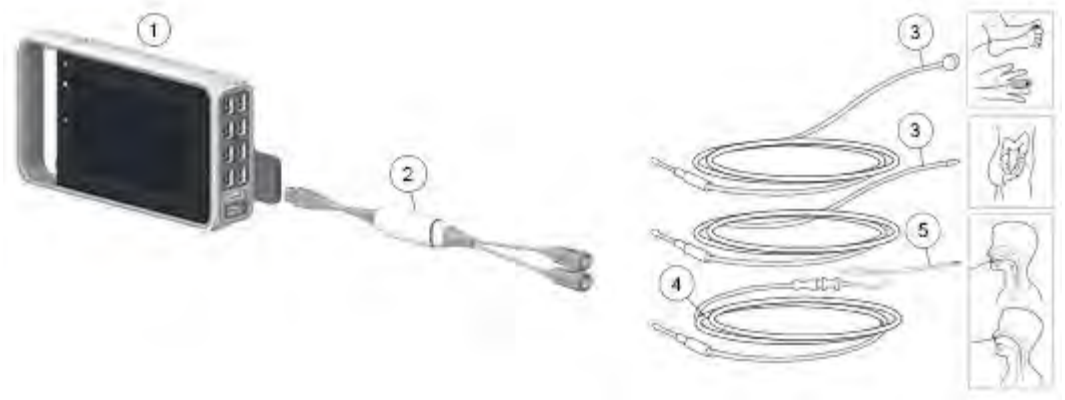
Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к PDM

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. PDM
2. Двойной кабель датчика температуры
3. Одинарный кабель датчика температуры
4. Соединительный температурный кабель для одноразовых датчиков температуры
5. Многоразовый датчик температуры (пример)
6. Одноразовый датчик температуры (пример)

Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE



1. Монитор CARESCAPE ONE
2. Модуль CARESCAPE Temperature
3. Многоразовый датчик температуры (пример)
4. Соединительный температурный кабель для одноразовых датчиков температуры
5. Одноразовый датчик температуры (пример)

Подготовка пациента к измерению температуры

1. Соблюдайте инструкции производителя по применению датчиков.
2. Подсоедините температурный кабель к разъему модуля сбора данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка данных измерения температуры

1. Убедитесь в том, что после подсоединения датчика к температурному кабелю на экране отображается значение температуры.

Измерения температуры на экране

Имеется возможность одновременного измерения и мониторинга до четырех участков измерения температуры (пять участков при мониторинге Ткрови).

Мониторинг температуры предоставляет только числовые данные. Кривая не генерируется и не отображается.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно задать до шести названий пользовательских меток измерительных участков. Подробные сведения можно найти в предоставленной дополнительной справочной информации.

Ниже перечислены стандартные метки измерительных участков для измерения температуры:

T1, ***T2*** = общая метка	
T3, ***T4*** = общая метка	
Эзо = пищеводная	***Кожн.*** = кожная
Назо = носовая	***ДыхП*** = метка дыхательных путей
Тимп. = барабанная	***Комн.*** = комнатная
Ректр. = ректальная	***Мио*** = миокардиальная
Пуз. = метка мочевого пузыря	***Внут.*** = внутренняя
Подм. = подмышечная	***Пов.*** = поверхностная

Использование данных измерения температуры

Температурная картография

Измерения температуры назначаются одному из пяти температурных каналов следующим образом:

Температурный канал	**Источник измерения**
T1	PDM
T2	PDM
T3	Модуль E-PT
T4	Модуль E-PT
Ткрови	Модуль PDM, E-COP, E-COPSv или E-PiCCO или Unity ID

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Запуск измерения температуры

Для запуска измерения подсоедините температурный датчик. Если в поле значения окно параметров показывает ***Откл.***:

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Подтвердите выбор поля для измерения (например, ***Измерение T1***).

Изменение метки места измерения температуры

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите метку места в списке меток (например, ***Обозначение T1***).

ПРИМЕЧАНИЕ Помимо меток каналов по умолчанию, можно настроить до 6 пользовательских меток каналов в настройках больничного отделения. Подробные сведения можно найти в предоставленной дополнительной справочной информации.

Отображение разницы значений между двумя температурными каналами

ПРИМЕЧАНИЕ Данная опция доступна, если в одном окне параметра «Температура» отображаются два значения температуры.

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите ***Показать Tx-Ty*** (например, ***T2-T1***).

Настройка сигналов тревоги по температуре

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите канала температуры.
3. Выберите ***Тревоги***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Активируйте сигнал тревоги посредством выбора ***Тревога вкл.***. Если для сигнала тревоги был выбран информационный уровень приоритета, вариантом выбора меню будет ***Сообщение вкл.***.
4. Установите пределы для сигнала тревоги.

Если во время конфигурирования настройка предельного значения сигнала тревоги была отключена, настройка маркируется символом замка: .

Можно также настроить верхний предел значений для подачи сигнала тревоги для разницы значений.

Остановка измерения температуры

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Отмените выбор поля измерения (например, ***Измерение T1***).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты измерения температуры

- Каждое обозначение температуры можно изменить так, чтобы оно отражало место измерения температуры.
- Отдельные места измерения температуры можно выключить.
- ***Ткрови*** передается от катетера легочной артерии.
- Разница температур двух мест измерения может быть рассчитана и отображена.
- Двойной температурный кабель позволяет выполнять двухканальное измерение.
- Входной сигнал проходит в хорошо изолированный порт, обеспечивающий безопасность пациента и защищающий устройство во время дефибрилляции и электрохирургии.
- Монитор автоматически калибрует измерения температуры в момент запуска, а затем через каждые 10 минут для E-PT и не реже одного раза в минуту для PDM.

Поиск и устранение неисправностей: температура

Неисправность	Способ устранения
Ошибка при попытке выполнить измерение температуры	• Убедитесь, что кабель для измерения температуры правильно подсоединен к модулю сбора данных. • Убедитесь в том, что датчик правильно подсоединен к температурному или соединительному кабелю. • Убедитесь, что вы используете датчик, предназначенный для мониторинга именно в данной области. • Используйте датчик, совместимый с имеющейся системой. • В случае неисправности самого датчика попробуйте использовать другой проверенный датчик. • Убедитесь, что модуль сбора данных правильно подсоединен к монитору. • Проверьте подсоединение пациента к системе. • Убедитесь, что в данной системе нет двух одинаковых модулей сбора данных. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
Измерение с помощью CARESCAPE ONE запускает сообщения об ошибках.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Temperature и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет. • Попробуйте подсоединить модуль CARESCAPE Temperature к другому разъему CARESCAPE Parameter. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
Числовые значения заменены пунктирами. К тому же на экране появляется сообщение ***Неисправность температуры***.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE Temperature. • Замените модуль CARESCAPE Temperature. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15

Сердечный выброс

Измерение сердечного выброса

Ограничения по совместимости при измерении сердечного выброса

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности CB

Предупреждения CB



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компаний–изготовителя катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерений сердечного выброса во время электрохирургических операций могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время фибрилляции предсердий показания измерения СВ/НСВ могут быть ошибочными.

Меры предосторожности при измерении СВ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Метка времени СВ указывает время получения монитором значения СВ от подключенного устройства. Если устройство СВ отсоединено, а затем снова подсоединено к сетевому идентификационному устройству Unity Network ID, метка времени может не указывать фактическое время считывания.

Ограничения при измерениях СВ

- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

Требующие внимания аспекты при измерении СВ

- Для проведения измерений сердечного выброса с помощью модуля PDM требуется лицензия на измерение СВ.
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Соединительные кабели СВ не универсальны и могут использоваться только с конкретным типом модуля СВ.
  Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.
- Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.
- Только E-модули: Стандартные катетеры уже настроены для измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ), а пользовательские катетеры необходимо настраивать для обеспечения такой поддержки. Катетеры, появляющиеся

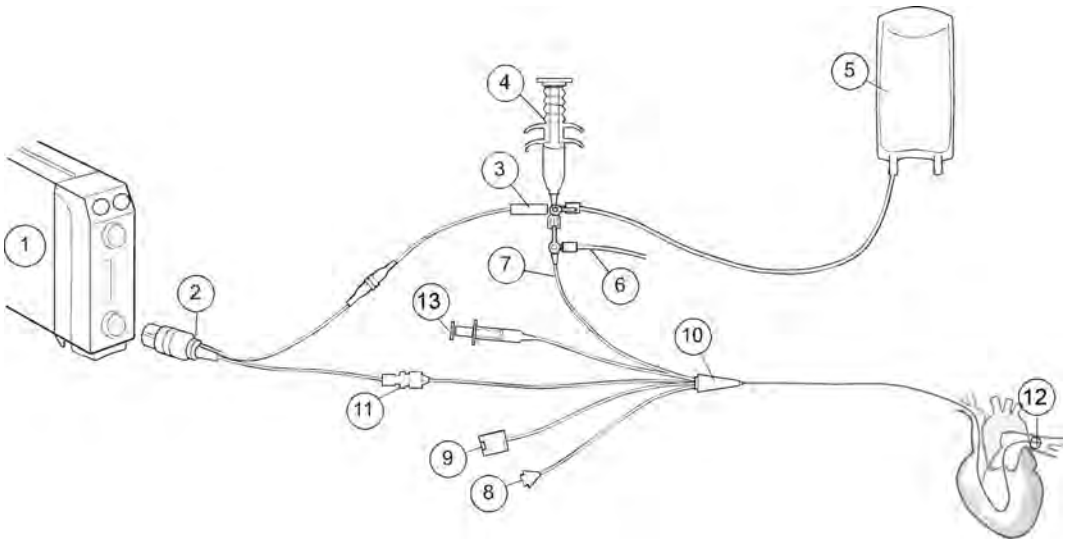
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

в списке выбора, могут добавляться или удаляться с помощью ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Катетеры***, и эти настройки защищены паролем.

- Температура крови (Ткрови) измеряется с помощью соответствующего модуля сбора данных, который поддерживает измерение СВ. Устройство сопряжения сети Unity Network может использоваться только в том случае, если никакой другой модуль сбора данных не поддерживает измерение СВ.
- Не все измерения сердечного выброса и параметры доступны для просмотра или редактирования; это зависит от используемого модуля.

Настройка измерений СВ

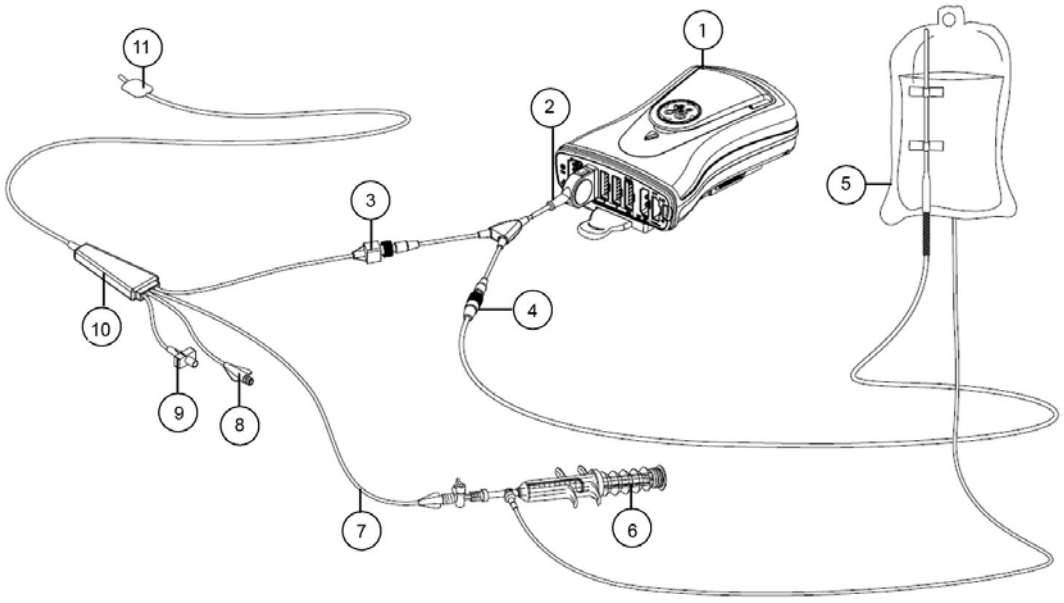
Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику



1. Модуль с возможностью измерения СВ
2. Кабель датчика сердечного выброса
3. Поточный датчик вводимого раствора
4. Шприц для введения инъекционного препарата
5. Вводимый раствор
6. Линия ЦВД к датчику давления ИКД или нагнетателю жидкости
7. Проксимальный порт для вводимого раствора
8. Дистальный порт ЛА
9. Разъем оптического модуля (используется для измерения SvO_2)
10. Термодилюционный катетер Swan-Ganz
11. Разъем термистора
12. Баллон
13. Клапан для надувания баллона

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для измерения сердечного выброса для подключения пациента к температурному датчику для емкости с вводимым веществом



1. Модуль с возможностью измерения СВ
2. Кабель датчика сердечного выброса
3. Разъем термистора
4. Температурный датчик для емкости с вводимым раствором
5. Вводимый раствор
6. Шприц для введения инъекционного препарата
7. Проксимальный порт для вводимого раствора
8. Дистальный порт ЛА
9. Клапан для надувания баллона
10. Термодилюционный катетер Swan-Ganz
11. Баллон

Кнопка модуля СВ

На модулях E-COP и E-COPSv имеется одна кнопка модуля СВ:

Начать СВ	Запуск и остановка измерений сердечного выброса.

Подготовка к измерению СВ

1. Подключите кабель СВ к модулю сбора данных, термистору и отводу для температурного датчика вводимого раствора.
2. Следуйте правилам и процедурам своего больничного отделения, чтобы разместить пациента для измерения СВ.
3. Следуйте инструкциям изготовителя катетера, чтобы установить кабели, соединяющие пациента с поточным датчиком или температурным датчиком для емкости с вводимым веществом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. При установке поточного датчика убедитесь, что он надежно подсоединен к трубке.
5. При установке температурного датчика для емкости с вводимым веществом убедитесь, что датчик правильно меряет температуру вводимого раствора.

Проверка данных измерения СВ

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) и что доступны все меню СВ.
2. Необходимо помнить, что для получения сердечного индекса (СИ) сначала необходимо ввести личные данные пациента.
3. В случае E-модулей убедитесь в том, что на экране отображается сообщение ***Нажать Начать СВ*** или ***Нажать Начать серию СВ***.

Использование данных измерения СВ

Ввод данных пациента для определения СИ

Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Демографич. данные***.
4. С помощью стрелок укажите вес и рост пациента.

   Значение ППТ вычисляется автоматически после выбора роста и веса пациента.
5. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Режимы измерения СВ

Измерения СВ можно выполнять в режимах автоматического или ручного измерения. В обоих режимах для вычисления среднего СВ разрешается использовать до шести измерений СВ.

Вы можете подтверждать результаты измерения СВ в течение 30 минут с момента начала первого термодилюционного измерения, поэтому, даже в случае если вы выйдете из меню, результаты измерения не исчезнут в течение этого времени.

Автоматическое измерение СВ

PDM: При измерении СВ в автоматическом режиме монитор усредняет температуру крови пациента примерно за 8,5 с, прежде чем установить стабильную базовую линию и отобразить сообщение ***Введите раств. по готовности***.

E-модули: При измерении СВ в автоматическом режиме новые измерения можно выполнять, когда отображается сообщение ***Нажать Начать серию СВ***.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Автоматич.***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
6. Выполните следующие действия:
   a. PDM: Приготовьтесь к введению раствора при появлении сообщения ***Введите раств. по готовности***.
   b. Модули E-серии: Когда появится сообщение ***Нажать Начать серию СВ***, выберите ***Начать серию СВ***.
7. Плавно, за 4-5 с, введите инъекционный препарат.
8. При этом отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

   Кривая исчезает с экрана, когда появляется возможность перейти к следующему циклу измерений.
10. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления данного сообщения, прежде чем вводить инъекционный препарат:
    - Модуль PDM: ***Введите раств. по готовности***
    - E-модули: ***Введите раствор!***

Измерение СВ в ручном режиме

Измерение СВ вручную позволяет определить начало процедуры введения раствора. Этот режим может быть предпочтительным для пациентов с сильными колебаниями температуры крови, либо когда автоматический режим недоступен для определения стабильной базовой линии.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Вручную***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Выберите вкладку ***Измерение***.
6. Выберите опцию ***Начать СВ***

   В случае модулей E-серии можно также пользоваться клавишей модуля ***Начать СВ***.
7. При появлении сообщения ***Введите раствор!*** плавно введите инъекционный препарат за 4–5 секунд.
8. При этом, отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

   Кривая остается на экране.

10. Между инъекциями сделайте паузу в 1–1,5 мин, чтобы стабилизировать базовую температуру катетера. Чем холоднее вводимый раствор, тем больше требуется времени для введения.

11. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Нажать Начать СВ***, а затем выберите ***Начать СВ***

Измерение сердечного выброса (СВ)

При каждом измерении сердечного выброса в реальном времени отображается термодилюционная кривая и числовое значение. Можно сохранить до шести измерений. После каждого измерения СВ программа автоматически усредняет значение СВ. Для получения усредненного СВ рекомендуется использовать от трех до пяти измерений с разбросом значений не более 10 %. После сохранения данное среднее значение включается в гемодинамические расчеты. Сохраненное среднее значение СВ отображается в окне параметров вместе с отметкой времени.

Печать отчета с результатами пробных измерений СВ

Отчет СВ должен быть инициирован до подтверждения результатов измерения СВ.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Печать***.

   Данный выбор доступен только в том случае, если вы не подтвердили измерения СВ.

Изменение среднего значения СВ

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Изменить сред. значение***.
4. Установите галочки в полях выбора для тех пробных измерений, данные которых вы хотите включить в среднее значение СВ. Если вы не хотите включать какое-либо пробное измерение, снимите соответствующие галочки.
5. Выберите ***Подтвердить СВ***, чтобы сохранить вычисленное среднее значение СВ и отобразить его в окне параметра сердечного выброса.

   Если вы хотите распечатать отчет СВ, вы должны запустить печать до подтверждения СВ

Отмена измерения СВ

Сразу после завершения пробного измерения СВ, его результаты можно удалить без перехода к окну ***Изменить сред. значение***.

1. Во вкладке ***Измерение*** выберите ***Отменить / отклонить ввод***.

   Модули E-серии: Кроме удаления предыдущего измерения также можно отменить выполняющееся измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор катетера СВ

Катетер для измерения сердечного выброса можно выбрать в списке стандартных и предварительно настроенных катетеров либо указать катетер для временного использования. Предварительно настроенные катетеры, отображаемые в данном списке, можно добавлять или удалять с помощью ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Катетеры***. Данные настройки защищены паролем.

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Выбор катетера СВ в списке

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите название катетера в списке ***Производитель***.
4. Выберите модель катетера в списке ***Модель***.

Ввод выбранного пользователем катетера СВ

При отсоединении монитора все настройки пользовательского катетера удаляются.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Пользов.*** в списке ***Производитель***.
4. Задайте ***Объем ввод. препарата*** в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.
5. Задайте ***Расчетная константа*** с помощью стрелок в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.

Выбор типа датчика вводимого раствора для измерения СВ

ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM. E-модули автоматически определяют тип датчика вводимого раствора.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите правильный ***Тип датчика***: ***Емкость*** или ***В линии***.

Настройка измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) при измерении СВ

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-COP и E-COPSv и катетеры, поддерживающие измерение фракции выброса правого желудочка. Модули PDM не предоставляют возможности измерения ФВПЖ.

Для проведения измерения ФВПЖ необходимо действительное значение частоты сердечных сокращений. ЭКГ, полученная с телеметрического датчика, не может использоваться.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите окно флажка ***Измерение ФВПЖ***.

Выбор шкалы для измерения СВ

Данный выбор задает верхний предел шкалы полей термодилюционной кривой.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала***.

Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ/СИ

Данная настройка влияет на содержание окна параметров сердечного выброса.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Показать с СВ/СИ***: ***Ничего***, ***ДЗЛК***, ***Ткрови***. В случае E-COP и E-COPsv вы можете также выбрать ***ФВПЖ***.

   Если у вас имеется сопряженное устройство измерения НСВ, данный список называется ***Показать с НСВ/НСИ***.

Настройка сигнализации Ткрови

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Тревога Ткрови***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Задайте необходимые пределы сигнализации Ткрови.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Настройка ScvO2/SvO_2 в меню сердечного выброса

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей E-серии и катетеров, поддерживающих измерение SvO_2/$ScvO_2$.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***SvO2/ScvO2***.
4. Задайте настройки SvO_2/$ScvO_2$, как требуется.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Редактирование вычислений

Если измерение СВ подтверждено, вы можете получить доступ к меню вычислений и настроить гемодинамические, оксигенационные и вентиляционные значения по своему усмотрению.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Расчеты***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Внесите необходимые изменения, выбрав вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.*** и затем ***Ввод изменений***.
5. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Настройка ДЗЛК в меню сердечного выброса

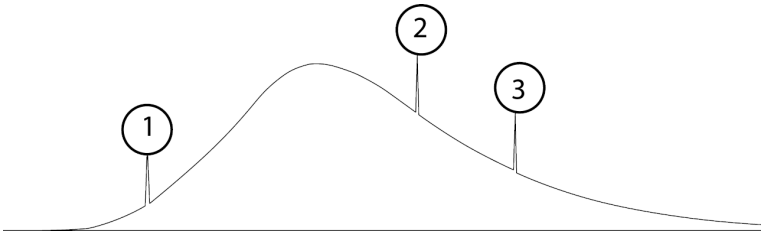
Параметр ***ДЗЛК*** доступен только в случае, если подтверждено измерение СВ и канал инвазивного давления имеет метку ***ЛА***.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Задайте настройки ДЗЛК, как требуется.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Практические аспекты работы с СВ

Термодилюционная кривая сердечного выброса

Термодилюционная кривая сердечного выброса, которая отображается после инъекции СВ, показывает снижение температуры крови по мере того, как вводимый раствор смешивается с кровью. Пик кривой указывает максимальную разность между базовой температурой крови пациента и температурой вводимого препарата. По мере того как смесь проходит через катетер и затем в легочную артерию, разность температур уменьшается, что показывает кривая, возвращаясь к базовой линии. В начале кривой отображается импульс, затем на 70% максимальной разности температур, и затем на 35% максимальной разности температур. Импульсы также отображаются во время измерения СВ.



1. Начальный импульс
2. Импульс 70%
3. Импульс 35%

Сердечный выброс обратно пропорционален площади области под кривой термодилюции. Сердечный выброс зависит от размеров тела. Для более точной оценки работы сердца отдельных пациентов часто используется сердечный индекс.

Способы повышения точности измерения СВ

На точность измерения сердечного выброса влияют следующие факторы:

- Методика, используемая при выполнении сердечного выброса.
- Температура вводимого препарата.
- Объем вводимого препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Базовая температура крови пациента.
- Цикл вдоха/выдоха пациента.
- Размещение катетера в отношении близости к легкому.
- Сам катетер для легочной артерии.
- Ритм сердца и состояние гемодинамики пациента.
- Во время выполнения сердечного выброса было проведено какое-либо быстрое внутривенное введение раствора.

Рекомендации, которые помогут добиться точности измерения сердечного выброса:

- Всегда держите шприц за поршень, а не за цилиндр.
- Вводите раствор быстро и плавно.
- Вводите раствор в течение 4-5 секунд.
- Вводите в конце выдоха.
- Если автоматическая программа не используется, сделайте между введениями паузу в одну минуту, чтобы базовая линия стабилизировалась.
- Температура вводимого препарата всегда должна быть ниже температуры крови. Старайтесь максимально сократить время между заполнением шприца и введением. Введение теплого раствора может привести к ошибочным значениям СВ.
- Датчик может быть датчиком для емкости, непрерывно измеряющим температуру охлаждающей емкости или температуру инфузионного мешка. Для закрытого введения можно использовать датчик измерения температуры вводимого вещества в потоке. При использовании датчика в трубке отображаемая температура вводимого вещества — это самая низкая температура, замеренная во время введения.

Поиск и устранение неисправностей: СВ

Неисправность	Способ устранения
Не выполняются измерения СВ?	Количество вводимого раствора слишком мало, либо вводимый раствор слишком теплый. • Вводите раствор постепенно, за 4–5 сек.
Значение СВ ниже, чем ожидалось?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Уменьшение объема и повышение температуры дает меньшее изменение дифференциала и должно увеличить вероятность вычисления сердечного выброса за период в 20 секунд. • Уменьшите вводимый объем. • Повысьте температуру вводимого препарата.
Значение СВ выше, чем ожидалось?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Увеличение объема и снижение температуры дает большее изменение дифференциала. • Увеличьте вводимый объем. • Понизьте температуру вводимого препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Не удается определить стабильную базовую температуру?	Появляется сообщение об ошибке. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно, во время проведения измерений СВ придется остановить или замедлить инфузию раствора, однако соблюдайте осторожность, если раствор содержит лекарственный препарат. • Проверьте температуру вводимого препарата (ТП). Между температурой крови пациента и температурой вводимого раствора должна быть минимальная разница в 10° C. Если требуется увеличение разницы, охладите вводимый раствор. • Замените кабель для измерения температуры вводимого препарата. • Может быть поврежден катетер для легочной артерии. Замените его.
Значения сердечного выброса имеют большую погрешность?	Если вливание через трубки используется с замороженным препаратом, отображаемой первоначальной температурой будет комнатная температура. Однако после ввода раствора отображаемая температура будет понижаться. • Методика. Важно понимать методику, используемую при выполнении сердечного выброса, поскольку это главный фактор, влияющий на точность получаемых значений сердечного выброса. ▪ Если используется раствор комнатной температуры, проследите за тем, чтобы мешок не подвергался воздействию дополнительного источника тепла или соприкасался с другими растворами или оборудованием. Важно, чтобы температура раствора была той же, что и комнатная температура, полученная с помощью датчика в емкости или трубке. Любая разница в температуре может привести к неточностям в показаниях. ▪ При вводе раствора держите шприц за поршень, а не за корпус. Если шприц не держат за корпус, температура раствора повышается медленнее, поэтому снижается вероятность ошибки в значении сердечного выброса. ▪ Рекомендуется вводить раствор в проксимальный порт катетера для легочной

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	артерии быстро и плавно, в течение 4-5 секунд. ▪ Подождите, пока установится базовая температура между вводами препарата. Если автоматическая программа не используется, между вводами препарата выждите одну минуту. При использовании автоматической программы следуйте при вводе препарата подсказкам на мониторе. ▪ Также рекомендуется вводить раствор по окончании выдоха пациента. Это помогает снизить респираторные шумы и, тем самым, сокращает число ошибок. ▪ Рекомендуемая минимальная разница между температурой крови пациента и температурой раствора/вводимого препарата составляет 10° C (18° F). • Дыхание. Цикл вдоха/выдоха пациента и расположение катетера влияют на значение сердечного выброса. Каждый раз, когда пациент вдыхает или выдыхает, температура в легких изменяется. Во время вдоха температура крови пациента понижается, а во время выдоха - повышается. Поэтому расположение катетера вблизи легочного поля влияет на базовую температуру. При наличии значительных дыхательных шумов на базовой линии пациента сердечный выброс можно рассчитать, даже если не был введен раствор. Нет разницы между температурными изменениями, вызванными дыханием и вводом препарата. Важно само изменение базовой температуры. • Базовая температура крови. Даже если температура крови изменяется всего на пол градуса Цельсия из-за дыхательных шумов, а раствор не был введен, значение СВ будет показано. При использовании автоматического режима выполняется поиск стабильной базовой линии перед разрешением введения. • Катетер легочной артерии. Может быть поврежден сам катетер (например, неисправен термистор или повреждена трубка). • Гемодинамика. Ритм пациента может отражаться на показании сердечного выброса. Если измерения сердечного выброса выполняются в момент, когда у пациента аритмия, могут наблюдаться расхождения в значениях сердечного выброса. • Быстрое введение внутривенных растворов. Все быстрые внутривенные инфузии, вливаемые при вводе раствора, могут влиять на показание сердечного выброса. Поддерживайте постоянную скорость или, если возможно,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	остановите раствор на 30 секунд перед введением СВ и затем, после расчета сердечного выброса, возобновите инфузию. • Колебание температуры вводимого раствора. Если температура колеблется, проверьте соединение кабеля для измерения температуры вводимого препарата.
Сердечный выброс вычисляется, хотя раствор не был введен?	Возможно произошло изменение температуры крови пациента, похожее на введение раствора. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно необходимо использовать ручной кардиорежим вместо автоматического режима.

Измерение непрерывного сердечного выброса (НСВ)

Ограничения по совместимости при измерении непрерывного сердечного выброса

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении НСВ

Предостережения, относящиеся к измерению НСВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерений сердечного выброса во время электрохирургических операций могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Оценка состояния пациента не должна основываться исключительно на результатах измерения PPV и SVV.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время фибрилляции предсердий показания измерения СВ/НСВ могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Так как сердечный выброс пульсационных контуров детей еще недостаточно изучен, необходимо проверять СВ с использованием термодилюционного метода до проведения терапевтических мероприятий.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Аневризма аорты может стать причиной ошибочно завышенного отображения объема крови (GEDV/ITBV), полученного при проведении термодилюционного измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При помещении артериального катетера в большую артерию не продвигайте кончик катетера в аорту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Измерение внутрисердечного кровяного давления не допускается. Это означает, что точка измерения не должна находиться в сердце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что значение ЦВД является действительным для измерения НСВ с помощью E-PiCCO.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что значение артериального давления является действительным для калибровки НСВ с помощью E-PiCCO.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте значение Ткрови, измеренное с помощью E-PiCCO, для мониторинга температуры тела пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В данном мониторе используется составное модульное устройство для получения значений непрерывного сердечного выброса пульсационного контура и соответствующих параметров, приобретенное у компании Pulsion Medical Systems AG. Важно понимать, что данные параметры получены с использованием патентованной технологии компании Pulsion. Врачам, использующим данное устройство, рекомендуется ознакомиться с соответствующей информацией по использованию и (или) рискам, связанным с использованием данного устройства, в опубликованных статьях и соответствующих печатных источниках либо с информацией на веб-сайте компании Pulsion (www.pulsion.com) или напрямую связаться с компанией по вопросам, связанным с клиническим использованием данного модуля совместно с монитором GE. Несоблюдение данной рекомендации может повлечь за собой получение неверных значений. Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за другими актуальными нормативными документами и сведениями о практической и научно-исследовательской работе в области, связанной с данными параметрами.

Предупреждения, относящиеся к измерению непрерывного сердечного выброса (НСВ)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Рекомендуется выполнять повторную калибровку данных измерения НСВ при возникновении существенных изменений гемодинамического состояния пациента, например, изменение объема, или при изменении метода лечения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Ошибки в измерениях могут быть вызваны неправильным размещением катетеров, помехами при передаче сигнала, например, сигнала артериального давления, неисправностью соединений или датчиков или электромагнитными помехами (например, от электрических одеял, электрической коагуляции).

Показания к применению E-PiCCO

Модуль E-PiCCO предназначен для определения и мониторинга кардиопульмональных и циркуляторных параметров. Сердечный выброс определяется как в непрерывном режиме посредством анализа пульсационных контуров, так и в периодическом режиме с использованием термодилюционного метода. Кроме того, модуль E-PiCCO позволяет измерять систолическое и диастолическое давление, а также выводит среднее значение артериального давления. Анализ термодилюционной кривой в части времени прохождения и времени уменьшения используется для определения объемов внутрисосудистых и внесосудистых жидкостей. При вводе значений веса и роста пациента совместимый прибор для контроля за состоянием пациента предоставляет полученные параметры, индексированные согласно площади поверхности тела.

Модуль E-PiCCO предназначен для госпитализированных пациентов.

Модуль E-PiCCO и принадлежности должны использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Модуль E-PiCCO для контроля за состоянием пациента предназначен для одновременного использования только у одного пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Доступность функций

Непрерывный сердечный выброс с E-PiCCO является лицензируемой функцией (PiCCO или Full PiCCO). Все функции, упомянутые в данном руководстве, будут доступны только после активирования полной лицензии на E-PiCCO. По вопросам доступности функций обращайтесь к местному представителю компании.

Ограничения на измерение НСВ

- Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если установка постоянного центрального венозного катетера или артериального катетера противопоказана или ограничена.
- Параметры измерения E-PiCCO противопоказаны, если пациент получает внутриаортальную баллонную счетную пульсацию (ВАБН).
- Технология PiCCO, разработанная компанией Pulsion Medical Systems SE, может выдавать неверные термодилюционные результаты измерения у пациентов с внутрисердечными шунтами, аневризмой аорты, аортальным стенозом, митральной или трикуспидальной недостаточностью, пневмонэктомией, макролегочным эмболизмом и экстракорпоральным кровообращением (если кровь либо удаляется из системы кардиопульмонального кровообращения, либо вновь вливается в нее).
- Измерение сердечного выброса с помощью E-PiCCO предназначено для пациентов с весом более 2 кг и, следовательно, не может использоваться на пациентах с меньшим весом.
- Индексированные значения E-PiCCO доступны только для пациентов с весом более 15 кг.

Требующие внимания аспекты при измерении НСВ

- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Артериальное давление, измеренное с помощью E-PiCCO и необходимое для измерения НСВ, должно соответствовать ***Д8***.
- Необходимо указать рост, вес и пол пациента.
- Всегда устанавливайте катетер правильно и следите за тем, чтобы не было электромагнитных помех или помех при передаче сигнала.
- Инфузионные насосы и аналогичные устройства могут помешать измерениям. Во избежание этого рассмотрите возможность выключения этих устройств, особенно, если под мониторингом находятся пациенты с очень низким сердечным выбросом, высоким сосудистым сопротивлением или множеством колебаний их кровяного давления.
- При подключении кабелей не применяйте силу во избежание риска поломки резьбы, что может привести к ослаблению соединения и еще более нестабильному измерению.
- Не перемещайте пациента, пока на экране не появится значение измерения.
- При введении физиологического раствора не помещайте никаких дополнительных запорных кранов между катетером PiCCO и портом.
- Рекомендуется проводить калибровку измерений хотя бы каждые 8 часов или когда появляется сообщение ***Повтор. калибр.***, и числовые данные становятся недоступными. Вы можете проверить дату и время калибровки во вкладке

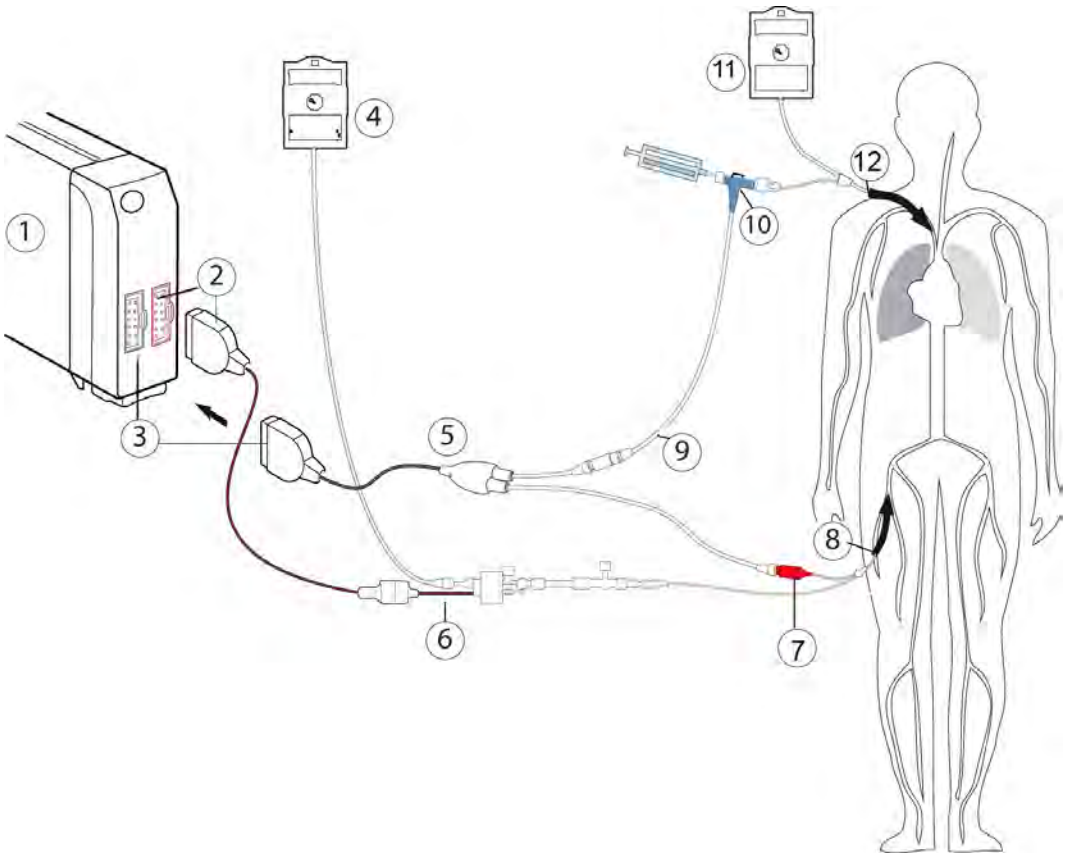
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Просмотр в меню сердечного выброса С.О. Через 24 часа значения исчезнут, и их можно будет проверить только в трендах.

- Во время калибровки не добавляйте никаких жидкостей в линию CV.
- В системе можно использовать только один модуль E-PiCCO для измерения СВ/НСВ. Если имеется несколько модулей E-PiCCO или какие-либо другие модули СВ подключены посредством кабелей, появляется сообщение ***Идентичные модули СВ***. Данное сообщение также появляется, когда в системе имеются модуль E-PiCCO и модуль E-COP-00 или модуль E-COPSv-00 без подключения их кабелей.
- Вы можете измерить НСВ и $ScvO_2$ одновременно, если НСВ измеряется с помощью модуля E-PiCCO, а $ScvO_2$, - с помощью модуля E-COPSv-01. Во время данной комбинации мониторинга только оптический модуль должен быть подключен к модулю E-COPSv-01.

Настройка измерения НСВ

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НСВ



1. Модуль E-PiCCO
2. Разъем давления P8 (красный) и кабель
3. Разъем НСВ (серый) и кабель
4. Промывочное устройство (пакет с жидкостями)
5. Кабель PiCCO для непрерывного мониторинга сердечного выброса
6. Одноразовый датчик давления

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Разъем для кабеля катетера
8. Термодилюционный катетер (PULSIOcath)
9. Кабель датчика вводимого раствора PiCCO
10. Корпус датчика температуры вводимого раствора
11. Промывочное устройство (пакет с жидкостями)
12. Центральный венозный катетер (ЦВК)

Подготовка к измерению НСВ

1. Выберите дополнительное оборудование для проведения измерений согласно типу пациента и месту измерений.
2. Следуйте правилам и процедурам вашего лечебного отделения по установке катетера и размещению пациента для измерения НСВ.
3. Следуйте инструкциям по использованию катетера для подключения кабелей к пациенту.
4. Установите катетер PULSIOcath пациенту в соответствии с инструкциями по эксплуатации катетера.
5. Соедините катетер PULSIOcath с кабелем измерения непрерывного сердечного выброса и с датчиком измерения инвазивного давления.
6. Присоедините кабель датчика вводимого раствора PiCCO к линии CV.
7. Присоедините кабель датчика вводимого раствора к кабелю датчика вводимого раствора PiCCO.

Проверка данных измерения НСВ

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) и что доступны все меню ***Сердечный выброс / НСВ***.
2. Выберите ***Арт*** в качестве метки для ***Д8***.
3. Убедитесь, что ***Д8*** был обнулен.

Ввод данных пациента для определения СИ/НСИ

Значения роста, веса и пола пациента необходимы для определения сердечного индекса (СИ) и непрерывного сердечного индекса (НСИ), а также других индексируемых значений.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Калибровать***.
3. Выберите ***Демографич. данные***.
4. Выберите пол пациента в списке ***Пол***.
5. С помощью стрелок укажите вес и рост пациента.

   Значение ППТ вычисляется автоматически после выбора роста и веса пациента.
6. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс / НСВ***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерения НСВ

Режимы измерения СВ

Измерения СВ для калибровки можно выполнять в режимах автоматического или ручного измерения. В обоих режимах для вычисления среднего СВ разрешается использовать до шести измерений СВ.

Как только вы подтвердите измерения сердечного выброса в течение 30 минут с начала первого термодилюционного измерения, измерения не исчезнут в течение этого времени, даже если вы выйдите из меню. Для обеспечения наиболее точных результатов измерений с достаточно близкими значениями рекомендуется выполнять все инъекции в течение 15 минут. Если используется очень холодный раствор для введения, между инъекциями подождите 1 - 1,5 минуты. Рекомендуется проводить от трех до пяти измерений друг за другом в течение 30 минут. Также примите к сведению, что разница между результатами измерений должна быть менее 10%, и использовать нужно их среднее значение.

Использование автоматического измерения СВ для калибровки

При измерении СВ в автоматическом режиме новые измерения можно выполнять, когда отображается сообщение ***Нажать Начать серию СВ***.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Автоматич.***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Выберите вкладку ***Калибровать***.
6. Когда появится сообщение ***Нажать Начать серию СВ***, выберите ***Начать серию СВ***.
7. Вводите инъекционный препарат, когда на экране появится сообщение ***Введите раствор!***.

   Сообщение ***Введите раствор!*** остается на экране до тех пор, пока не начнется введение инъекционного препарата или не будет выбрано ***Остановить серию СВ***.
8. Вводите инъекционный препарат плавно. Рекомендуется вводить препарат, по возможности, быстрее и выполнять измерения в течение 15 минут.
9. При этом отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
10. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

    Кривая исчезает с экрана, когда появляется возможность перейти к следующему циклу измерений.
11. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Введите раствор!***, прежде чем вводить инъекционный препарат.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование ручного измерения СВ для калибровки

Измерение СВ вручную позволяет определить начало процедуры введения раствора. Этот режим может быть предпочтительным для пациентов с сильными колебаниями температуры крови, либо когда автоматический режим недоступен для определения стабильной базовой линии.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Вручную***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Выберите вкладку ***Калибровать***.
6. Выберите опцию ***Начать СВ***
7. При появлении сообщения ***Введите раствор!*** плавно введите инъекционный препарат. Рекомендуется вводить препарат, по возможности, быстрее и выполнять измерения в течение 15 минут.
8. При этом, отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой термодилюции. После определения СВ отображается сообщение ***Измерение СВ завершено***.

   Кривая остается на экране.
10. Между инъекциями сделайте паузу в 1–1,5 мин, чтобы стабилизировать базовую температуру катетера.
11. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Нажать Начать СВ***, а затем выберите ***Начать СВ***

Измерение сердечного выброса (СВ)

При каждом измерении сердечного выброса в реальном времени отображается термодилюционная кривая и числовое значение. Можно сохранить до шести измерений. После каждого измерения СВ программа автоматически усредняет значение СВ. Для получения усредненного СВ рекомендуется использовать от трех до пяти измерений с разбросом значений не более 10 %. После сохранения данное среднее значение включается в гемодинамические расчеты. Сохраненное среднее значение СВ отображается в окне параметров вместе с отметкой времени.

Печать отчета с результатами пробных измерений СВ

Отчет СВ должен быть инициирован до подтверждения результатов измерения СВ.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Калибровать***.
3. Выберите ***Печать***.

   Данный выбор доступен только в том случае, если вы не подтвердили измерения СВ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отмена измерения СВ

Сразу после завершения пробного измерения СВ, его результаты можно удалить без перехода к окну ***Изменить сред. значение*** (редактировать среднее значение).

1. Во вкладке ***Калибровать*** выберите ***Отменить / отклонить ввод***.

   E-модули: Кроме удаления предыдущего измерения также можно отменить выполняющееся измерение.

Изменение среднего значения СВ с помощью E-PiCCO

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровать***.
3. Выберите ***Изменить сред. значение***.
4. Установите галочки в полях выбора для тех пробных измерений, данные которых вы хотите включить в среднее значение СВ. Если вы не хотите включать какое-либо пробное измерение, снимите соответствующие галочки.
5. Выберите ***Подтвердить СВ и калибровать***, чтобы сохранить вычисленное среднее значение СВ и отобразить его в окне параметра сердечного выброса.

   Это позволит начать непрерывное измерение параметров ***НСВ***, ***НСИ***, ***ССС***, ***ИССС***, ***ВУО***, ***УО***, ***ИУО***, ***dPmax***, ***ВПД***, ***МСВ*** и ***ИМС***. Это также позволит открыть окно ***Числовой*** (цифровой вид).

   Тем не менее, имейте в виду, что другие значения (***СВ СИ***, ***GEDV***, ***GEDI***, ***ВГОК***, ***ИВГОК***, ***EVLW***, ***ELWI***, ***ГФИ***, ***ИПЛС*** и ***ИФС***) не измеряются в непрерывном режиме.

   Если вы хотите распечатать отчет СВ, вы должны запустить печать до подтверждения СВ

Автоматическое определение катетеров

В системе E-PiCCO катетеры определяются автоматически. Это можно увидеть по вкладке ***Настройки*** с текстом ***Катетер***, за которым следует наименование катетера.

Если катетер не определен, отображается текст ***Неиспр. катетер***. Если катетер не подключен, отображается текст ***Нет катетера***.

Выбор участка измерения для E-PiCCO

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите место измерения в списке ***Место измерения***: ***Бедренн.***, ***Плечев.*** или ***Подмышечн.***.

   При использовании катетера PV2014L50 доступна только точка измерения ***Радиальн.***

Выбор типа пациента

Данная настройка не относится к настройкам ***Демографич. данные*** других пациентов.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите значение в списке ***Тип пациента***: ***Взрослый*** или ***Педиатрич.***

Выбор объема вводимого раствора

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Объем ввод. препарата***.

Объемы вводимого раствора, температура и вес тела

Измерение температуры термодилюционного вводимого раствора (Траств) отображается в меню сердечного выбора (СВ). В таблице ниже перечислены рекомендуемые объемы вводимого раствора на основании веса тела пациента и температуры вводимого раствора.

Вес тела (кг)	**ELWI < 10**	**ELWI ≥ 10**	**ELWI < 10**
	охлажденный вводимый раствор	охлажденный вводимый раствор	вводимый раствор комнатной температуры
< 3	2 мл	2 мл	3 мл
< 10	2 мл	3 мл	3 мл
< 25	3 мл	5 мл	5 мл
< 50	5 мл	10 мл	10 мл
< 100	10 мл	15 мл	15 мл
≥ 100	15 мл	20 мл	20 мл

Выбор источника ЦВД

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Источник ЦВД***: ***Ручной режим*** или ***Автом.***

Выбор значения ЦВД

Вы можете выбрать ***Значение ЦВД*** только после выбора ***Источник ЦВД*** > ***Ручной режим***.

Исходным значением является 5 мм рт.ст. или 0,7 кПа, в зависимости от выбранной единицы измерения кровяного давления.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Установите ***Значение ЦВД*** с помощью стрелок. Значение ***Значение ЦВД*** должно отражать фактическое давление ЦВД пациента, в противном случае значение НСВ может быть неточным.

Выбор шкалы для измерения СВ

Данный выбор задает верхний предел шкалы полей термодилюционной кривой.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ

Данная настройка влияет на содержание окна параметров сердечного выброса.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Показать с СВ/СИ***: ***Ничего*** или ***Ткрови***.

Выбор индексированных значений

Параметры в окне вида ***Графическ.*** и ***Числовой***, а также полиэкран могут быть либо индексированными, либо неиндексированными. Следующие параметры индексированные: ***СИ***, ***НСИ***, ***ИССС***, ***ИУО***, ***ELWI***, ***ИМС***, ***ИВГОК*** и ***GEDI***.

Индексированные значения E-PiCCO доступны только для пациентов с весом 15 кг или более.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите поле ***Индексир.***

Настройка сигнализации Ткрови

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Тревога Ткрови***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Задайте необходимые пределы сигнализации Ткрови.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Выбор режима просмотра

Параметры, измеренные с помощью E-PiCCO, могут отображаться в окне ***Графическ.*** или ***Числовой***.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** или ***Числовой*** в списке ***Просмотр***.

О цифровом дисплее

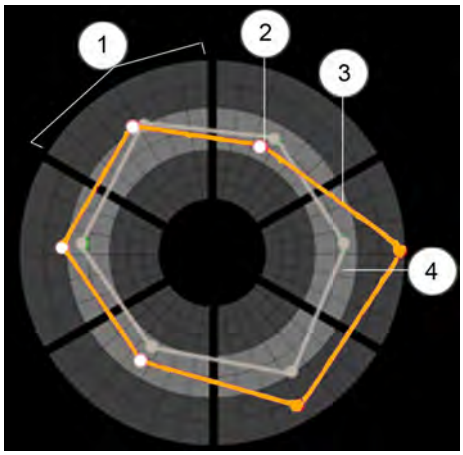
Набор доступных параметров зависит от используемой лицензии. На экране они объединены в три группы: ***Поток***, ***Объем*** и ***Функция органа***. Эти значения могут быть выбраны для индексирования. Отображаемые значения представляют собой подтвержденные средние значения последнего калибровочного измерения. Кроме того, рядом с каждым подтвержденным значением, не измеряемом в непрерывном режиме, имеется метка времени, указывающая на время подтверждения значения. Значения, измеряемые в непрерывном режиме, не имеют метки времени.

Эти значения остаются также по истечении 8 часов с момента последней калибровки. Через 24 часа значения исчезнут, и их можно будет проверить только в трендах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

О графическом дисплее

Дисплей ***Графическ.*** позволяет пользователю выбирать несколько (от 3 до 7) параметров, отображаемых в виде диаграммы. На нем отображаются обозначение, значение и единица измерения выбранных параметров, при этом каждый параметр соответствует определенному сектору окружности.



1. Сектор параметра.
2. Значение параметра, отображаемое в виде белой точки. Если значения предельны или выходят за пределы допустимого диапазона, эти точки становятся оранжевыми.
3. Линии, соединяющие точки значений параметров. Если значения находятся в пределах допустимого диапазона, эти линии отображаются зеленым цветом. Если значения выходят за пределы допустимого диапазона, эти линии становятся оранжевыми.
4. Допустимый диапазон. Определяет нормальный диапазон значений параметров. Если у параметра имеются пределы для срабатывания сигнала тревоги, его нормальный диапазон соответствует этим значениям. Нормальные диапазоны остальных параметров задаются пользователем.

Настройка параметров

Вы можете настроить от 3 до 7 цифровых параметров, которые будут отображаться в окне ***Графическ.***. Каждый параметр будет соответствовать одному сектору.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Конфигурировать*** > ***Параметр***.
4. Выберите значение в списке ***Число параметров***.
5. Выберите параметры в списках от ***Числовой 1*** до ***Числовой 7*** согласно вашим потребностям.

   Параметры будут отображаться в окне ***Графическ.*** в том же месте, что и в процессе конфигурирования: ***Числовой 1*** будет находиться вверху по центру, а остальные по часовой стрелке в окружности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка допустимых диапазонов

Вы можете задавать верхний и нижний пределы допустимых диапазонов. Если у параметра имеются пределы сигнала тревоги, используются настройки предела срабатывания, и нельзя конфигурировать допустимые диапазоны отдельно.

1. Выберите окно параметра сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Конфигурировать*** > ***Целевые зоны***.
4. Установите ***Верхн. целевая зона*** и ***Нижн. целевая зона*** с помощью стрелок.

   Если вы установите какой-либо из диапазонов в режим ***Откл.***, то этот допустимый диапазон будет соответствовать максимальному или минимальному отображаемому значению параметра.

Сохранение диаграммы

Вы можете сохранять текущие значения всех цифровых параметров на дисплее ***Графическ.*** Вы можете сохранять не более шести контрольных диаграмм. Если вы попытаетесь сохранить больше, появится сообщение ***Сохранение удалит второй сохр. график***. Вы можете продолжать сохранение, но вторая самая давняя контрольная диаграмма будет затем удалена.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите ***Сохран. график***.

Выбор референсной диаграммы

Вы можете просматривать ранее сохраненную диаграмму в качестве контрольной в окне дисплея ***Графическ.***

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите диаграмму в списке ***Референт. график***.

Удаление диаграммы

Вы можете удалять ненужные диаграммы.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
3. Выберите ***Графическ.*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите диаграмму в списке ***Удалить график***.

Печать страницы

Вы можете распечатать отображаемую в текущий момент страницу.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Графическ.*** или ***Числовой*** в списке ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать страницы***.

Выбор разделенного экрана

Вы можете выбрать разделенный экран ***Сердечный выброс / НСВ***. На нем будет отображаться тот же самый контент, что и в окне дисплея ***Графическ.***. Контрольные диаграммы не отображаются, а единицы измерения и значения параметров отображаются под диаграммой.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите выпадающий список ***Показать*** > ***НСВ***.

Выбор минитренда

Вы можете настроить отображение минитрендов рядом с кривыми.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите ***Экран 1*** или ***Экран 2***
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите выпадающий список ***Показать*** > ***Минитренд***.

Параметры в окне параметров и минитренд отображаются следующим образом:

Окно параметров	Тренды в минитренде
СВ	***НСВ + СВ***
СИ	***НСИ +СИ***
СВ и Ткрови	***НСВ +СВ***
СИ и Ткрови	***НСИ +СИ***
СВ и СИ	***СВ + СИ***
НСВ	***НСВ + СВ***
НСИ	***НСИ +СИ***
GEDI и ELWI	—

Изменение масштабов графических трендов E-PiCCO

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Графич.*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***.
4. Перейдите на вкладку ***Сердечный выброс***.
5. Задайте масштабы трендов для ***СВ***, ***СИ***, ***ВУО***, ***УО***, ***ССС***, ***GEDI***, и ***ELWI*** согласно вашим потребностям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка сигналов тревоги

Вы можете задать верхние и нижние предельные значения для срабатывания сигналов тревоги для ***НСВ*** и ***НСИ***. Данные пределы не могут выходить за абсолютные предельные значения, которые установлены в ***Настройки профиля*** и защищены паролем.

1. Выберите окно сердечного выброса.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
3. Установите верхний и нижний пределы сигналов тревоги ***НСИ*** и ***НСВ*** с помощью стрелок в соответствии с потребностями.

Способы повышения точности измерения НСВ

На точность измерения непрерывного сердечного выброса влияют следующие факторы:

- Используемый инъекционный метод.
- Время между инъекциями.
- Температура вводимого препарата.
- Объем вводимого препарата.
- Пролонгированные инъекции или дополнительная обработка шприца.
- Быстрые изменения частоты сердечных сокращений, кровяного давления или температуры крови в легочной артерии.

Рекомендации, которые помогут добиться точности измерения непрерывного сердечного выброса:

- Всегда держите шприц за поршень, а не за цилиндр.
- Вводите раствор быстро и плавно.
- Время ожидания между измерениями:
  - 5 минут при введении охлажденного препарата
  - 1 минута при введении препарата комнатной температуры
- В большинстве случаев для пациентов весом от 50 до 100 кг достаточно 10 мл.
- Произведите от 3 до 5 измерений с разницей измерений менее 10% и возьмите средний результат.

Поиск и устранение неисправностей по НСВ

Нижеследующее относится к транспульмональному термодилюционному методу измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Не выполняются измерения СВ?	Количество вводимого раствора слишком мало, либо вводимый раствор слишком теплый. • Вводите раствор постепенно, за 4–5 сек. • Добавьте вводимого раствора или используйте более холодный раствор для введения.
Значения НСВ/НСИ кажутся ошибочными?	• Проверьте правильность формы артериальной кривой. • Проверьте расположение катетера. • Устраните любые электромагнитные помехи. • Проследите за тем, чтобы не было помех при передаче сигнала.
Индексированные значения не отображаются?	• Убедитесь, что вы ввели персональные данные пациента. • Убедитесь, что вес пациента больше 15 кг. • Убедитесь, что вы поставили галочку в поле ***Индексир.***
Не удается определить стабильную базовую температуру?	Появляется сообщение об ошибке. • Проверьте данные пациента и настройки (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быструю внутривенную инфузию раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно, во время проведения измерений СВ придется остановить или замедлить инфузию раствора, однако при этом будьте осторожны и соблюдайте правила обращения с лекарствами, принятые в вашем больничном отделении, если раствор содержит лекарственный препарат. • Проверьте температуру вводимого препарата (ТП). Между температурой крови пациента и температурой вводимого раствора должна быть минимальная разница в 10° C. Если требуется увеличение разницы, охладите вводимый раствор. • Замените кабель для измерения температуры вводимого препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16

Венозное кислородное насыщение (SvO_2 и $ScvO_2$)

Измерение SvO_2

Ограничения по совместимости измерений SpO_2

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении SvO_2

Предупреждения о венозном кислородном насыщении



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование таких контрастных веществ, которые, как правило, изменяют пигментацию крови пациента, может привести к получению неправильных значений измерения степени насыщения кислородом.

Ограничения по измерению SvO_2

Измерение SvO_2 не предназначено для применения у новорожденных пациентов.

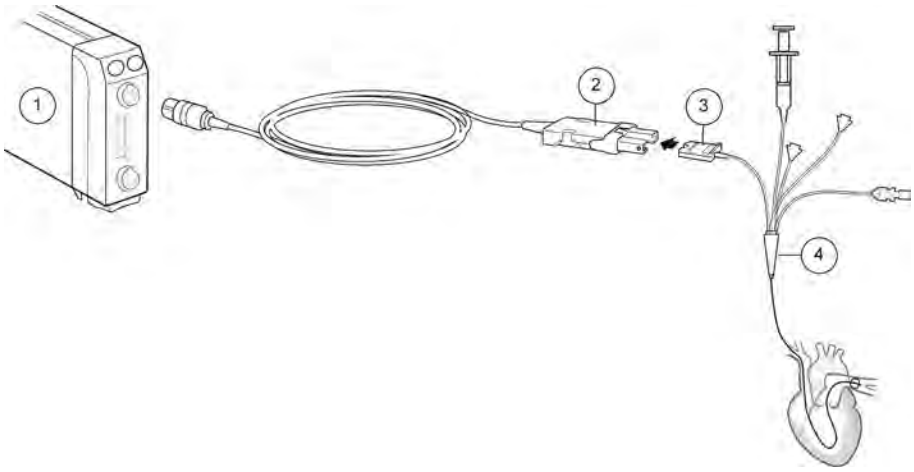
Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При введении катетера соблюдайте инструкции производителя катетера.
- Во время проведения измерений SvO_2 и выполнения калибровки соблюдайте правила и порядок измерения, установленные в вашем больничном отделении.
- Корректировку результатов измерений SvO_2 производите в зависимости от значений Hb. В связи с этим, повторную калибровку рекомендуется проводить регулярно в клинических условиях, когда происходит быстрое изменение значений Hb (например, вследствие кровотечения).
- Для получения надежных данных насыщения от внешнего устройства индикация уровня сигнала должна быть выше одной звездочки.
- В зависимости от того, какой модуль используется, не все измерения и настройки SvO_2 можно будет просмотреть или изменить.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения SvO_2

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения SvO_2



1. Модуль E-COPSv
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Термодилюционный катетер Swan-Ganz

Проверка измерения SvO_2

1. Убедитесь в том, что после введения катетера пациенту на экране отображается значение SvO_2 (сначала следует обязательно выполнить калибровку in vitro), выполнение измерений начато, а сообщение ***Прогрев*** исчезло с экрана.
2. Регулярно проверяйте положение катетера.
3. Выполняйте калибровку in vivo и обновляйте значение Hb не реже одного раза в 24 часа.

Выбор типа измерения венозного кислородного насыщения

Для запуска измерения SvO_2 сначала выберите соответствующий тип измерения. Это позволит правильно обозначить значения измерения. Измерение может производиться только при использовании E-COPSv-01.

1. Выберите окно параметров.

   Если в окне параметров отсутствует SvO_2 сам по себе, выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров*** > ***SvO2/ScvO2***.
2. Выберите вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите перечень ***Тип измерения*** > ***SvO2***.

Измерение SvO_2 на экране монитора

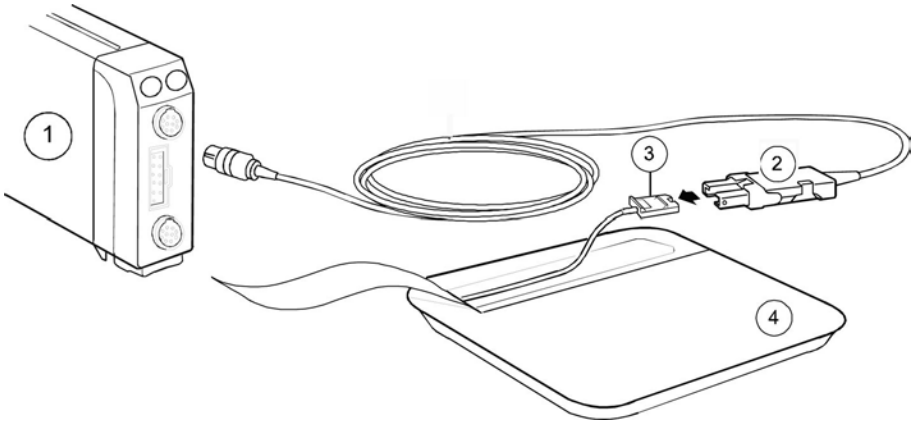
Индикатор качества сигнала от катетера: (появляется только тогда, когда измерение SvO_2 осуществляется с внешнего устройства):

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикатор	Объяснение
без звездочек	Сигнал отсутствует
*	Слабый сигнал
**	Достаточный сигнал
***	Хороший сигнал

Использование данных измерения SvO_2

Калибровка SvO_2 in vitro



1. Модуль E-COPSv
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Термодилюционный катетер Swan-Ganz

Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro

ПРИМЕЧАНИЕ Не выполняйте калибровку in vitro, если катетер был промыт. Использование влажного катетера и наконечника для калибровки может привести к неточной калибровке.

Перед извлечением нового катетера из упаковки всегда выполняйте калибровку in vitro. В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Подсоедините оптический модуль к модулю сбора и регистрации данных и дайте ему прогреться в течение 20 минут.
2. Обеспечьте стерильность при обращении с оптическим разъемом катетера.
3. Подсоедините катетер к оптическому модулю.
4. Выберите окно параметров.
5. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
6. В случае замены существующего катетера выберите ***Новый катетер***.
7. Для выполнения калибровки in vitro выберите ***Калибровка In vitro*** > ***Калибровать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. Для завершения калибровки in vitro выберите ***Пуск SvO2***.
9. Введите катетер пациенту.

Вызов данных предыдущей калибровки in vitro

После успешного завершения начальной калибровки можно вызвать данные предыдущей калибровки in vitro в случае, если:

- Оптический модуль подсоединен к модулю сбора данных, и с момента подсоединения его калибровка не выполнялась.
- Калибровка in vitro была проведена для этого оптического модуля и с использованием этого же катетера в течение последних 24 часов.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Вызов данных калибровки***.

Калибровка SvO_2 in vivo

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения оптимальной точности измерений выполняйте калибровку in vivo не реже чем один раз в 24 часа.

В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Калибровка In vivo*** > ***Калибровать*** для выполнения калибровки in vivo с использованием значений SvO_2 и Hb, полученных из пробы крови.
4. Выберите ***Взять пробу крови*** и медленно возьмите пробу крови.
5. Введите результаты лабораторного исследования:
   a. Выберите значение для ***Лаб SvO2 %***.
   b. Выберите значение для ***Лаб Hb***.
6. Для завершения калибровки выберите ***Сохранить лаб. значения***.

Обновление значения Hb для измерения венозного кислородного насыщения

Значение Hb пациента необходимо обновлять не реже одного раза в 24 часа, так как оно влияет на результаты измерения венозного кислородного насыщения. Параметр ***Обновить Hb*** становится активным после завершения калибровки in vivo с использованием ***Сохранить лаб. значения***.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Обновить Hb*** и задайте значение.

Настройка сигналов тревоги по венозному кислородному насыщению

1. Выберите окно параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.

   Если тревожная сигнализация переключена в положение ***Тревога откл.***, пределы сигналов тревоги становятся недоступными. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Остановка измерения венозного кислородного насыщения

1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините катетер от оптического модуля.
3. Отсоедините оптический датчик от модуля сбора данных.
4. Утилизируйте катетер.

Описание процедуры измерения SvO_2

Значение SvO_2 измеряется в непрерывном режиме посредством спектрофотометрии. Алгоритм состоит из пяти различных частей:

- Инициализация: При подключении, до начала обычной работы, выполняется ряд процедур запуска. К этим процедурам относится передача калибровочных коэффициентов и инициализация токов светодиодов.
- Калибровка
- Обработка сигналов и вычисление SvO_2: Свет различных длин волн (красный 660 нм и инфракрасный 810 нм) передается в кровь по одиночному пластиковому оптическому волокну в оксиметрическом катетере и отражается обратно в фотодетектор по отдельному оптическому волокну. Свет передается и анализируется электрическими средствами. По количеству отраженного света можно замерить количество света, поглощенного гемоглобином и оксигемоглобином. Исходя из полученных результатов определяется значение SvO_2. Значение SvO_2 отображается в процентном отношении.
- Автоматический регулятор усиления: Интенсивность красных и инфракрасных сигналов можно увеличить с помощью четырех различных усилений. Усиление выбирается автоматически для достижения оптимального уровня сигнала.
- Качество сигнала

Поиск и устранение неисправностей при измерении SvO_2

Неисправность	Способ устранения
Показатели SvO_2 слишком высоки	• Правильно расположите катетер. • Выполните калибровку in vivo.
Ошибка при калибровке in vivo	• Проверьте соединения. • Убедитесь, что оптические кабели не перегнуты. • Если ошибка калибровки in vitro вновь повторяется, замените катетер и (или) оптический модуль и повторите процедуру.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение $ScvO_2$

Ограничения по совместимости $ScvO_2$

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Измерение $ScvO_2$ производится только при использовании модуля E-COPSv–01. Более ранние версии модуля не поддерживают это измерение.

Меры предосторожности при работе с $ScvO_2$

Предупреждения о венозном кислородном насыщении



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование таких контрастных веществ, которые, как правило, изменяют пигментацию крови пациента, может привести к получению неправильных значений измерения степени насыщения кислородом.

Ограничения по измерению $ScvO_2$

- Измерение $ScvO_2$ не предназначено для применения у новорожденных пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

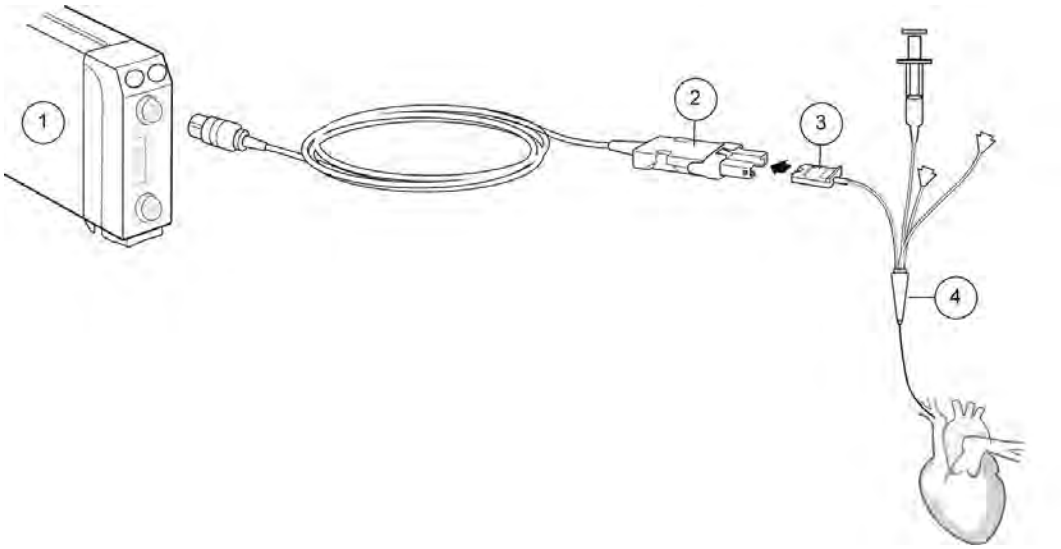
- Вы можете измерить НСВ и $ScvO_2$ одновременно, если НСВ измеряется с помощью модуля E-PiCCO, а $ScvO_2$, - с помощью модуля E-COPSv-01. Во время данной комбинации мониторинга только оптический модуль должен быть подключен к модулю E-COPSv-01.

Требующие внимания аспекты при работе с $ScvO_2$

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При введении катетера соблюдайте инструкции производителя катетера.
- Во время проведения измерений $ScvO_2$ и выполнения калибровки соблюдайте правила и порядок измерения, установленные в вашем больничном отделении.
- Корректировку результатов измерений $ScvO_2$ производите в зависимости от значений Hb. В связи с этим, повторную калибровку рекомендуется проводить регулярно в клинических условиях, когда происходит быстрое изменение значений Hb (например, вследствие кровотечения).
- Измерение можно производить при условии активации лицензии $ScvO_2$.

Настройка измерения $ScvO_2$

Подключение оборудования для измерения $ScvO_2$ к пациенту



1. Модуль E-COPSv-01
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Центральный венозный оксиметрический катетер

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения $ScvO_2$

1. Убедитесь в том, что после введения катетера пациенту на экране отображается значение $ScvO_2$ (сначала следует обязательно выполнить калибровку in vitro), выполнение измерений начато, а сообщение ***Прогрев*** исчезло с экрана.
2. Регулярно проверяйте положение катетера.
3. Выполняйте калибровку in vivo и обновляйте значение Hb не реже одного раза в 24 часа.

   Корректировку результатов измерений $ScvO_2$ производите в зависимости от значений Hb. В связи с этим, повторную калибровку рекомендуется проводить регулярно в клинических условиях, когда происходит быстрое изменение значений Hb (например, вследствие кровотечения).

Выбор типа измерения венозного кислородного насыщения

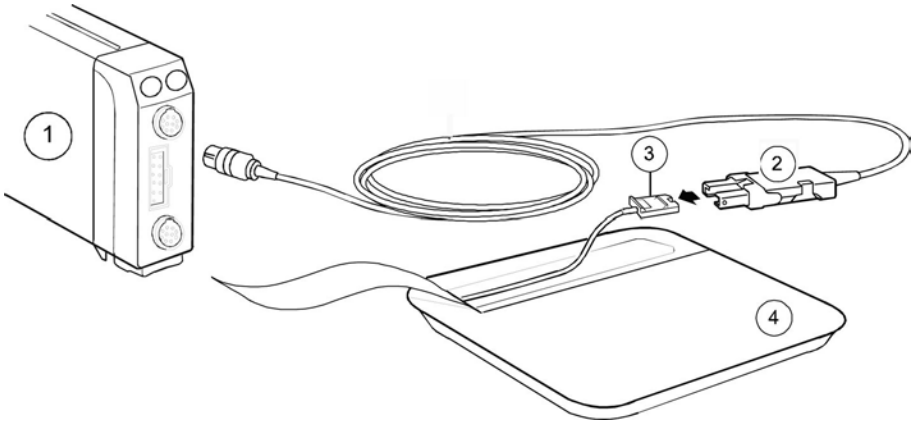
Для запуска измерения $ScvO_2$ сначала выберите соответствующий тип измерения. Это позволит правильно обозначить значения измерения. Выбор ***ScvO2*** возможен только в том случае, если версия модуля E-COPSv поддерживает измерение.

1. Выберите окно параметров.

   Если в окне параметров отсутствует $ScvO_2$ сам по себе, выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров*** > ***SvO2/ScvO2***.
2. Выберите вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***ScvO2*** в списке ***Тип измерения***.

Использование данных измерения $ScvO_2$

Калибровка $ScvO_2$ in vitro



1. Модуль E-COPSv-01
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Центральный венозный оксиметрический катетер

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro

ПРИМЕЧАНИЕ Не выполняйте калибровку in vitro, если катетер был промыт. Использование влажного катетера и наконечника для калибровки может привести к неточной калибровке.

Перед извлечением нового катетера из упаковки всегда выполняйте калибровку in vitro. В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Подсоедините оптический модуль к модулю сбора и регистрации данных и дайте ему прогреться в течение 20 минут.
2. Обеспечьте стерильность при обращении с оптическим разъемом катетера.
3. Подсоедините катетер к оптическому модулю.
4. Выберите окно параметров.
5. Выберите вкладку ***Калибровка***.
6. В случае замены существующего катетера выберите ***Новый катетер***.
7. Для выполнения калибровки in vitro выберите ***Калибровка In vitro*** > ***Калибровать***.
8. Для завершения калибровки in vitro выберите ***Пуск ScvO2***.
9. Введите катетер пациенту.

Вызов данных предыдущей калибровки in vitro

После успешного завершения начальной калибровки можно вызвать данные предыдущей калибровки in vitro в случае, если:

- Оптический модуль подсоединен к модулю сбора данных, и с момента подсоединения его калибровка не выполнялась.
- Калибровка in vitro была проведена для этого оптического модуля и с использованием этого же катетера в течение последних 24 часов.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Вызов данных калибровки***.

Калибровка $ScvO_2$ in vivo

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения оптимальной точности измерений выполняйте калибровку in vivo не реже чем один раз в 24 часа.

В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Выберите окно параметров.
2. Выберите вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Калибровка In vivo*** > ***Калибровать*** для выполнения калибровки in vivo с использованием значений $ScvO_2$ и Hb, полученных из пробы крови.
4. Выберите ***Взять пробу крови*** и медленно возьмите пробу крови.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Введите результаты лабораторного исследования:
   a. Выберите значение для ***Лаб. ScvO2 %***.
   b. Выберите значение для ***Лаб Hb г/дл***.
6. Для завершения калибровки выберите ***Сохранить лаб. значения***.

Обновление значения Hb для измерения венозного кислородного насыщения

Значение Hb пациента необходимо обновлять не реже одного раза в 24 часа, так как оно влияет на результаты измерения венозного кислородного насыщения. Параметр ***Обновить Hb*** становится активным после завершения калибровки in vivo с использованием ***Сохранить лаб. значения***.

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Обновить Hb*** и задайте значение.

Настройка сигналов тревоги по венозному кислородному насыщению

1. Выберите окно параметров.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.

   Если тревожная сигнализация переключена в положение ***Тревога откл.***, пределы сигналов тревоги становятся недоступными. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Остановка измерения венозного кислородного насыщения

1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините катетер от оптического модуля.
3. Отсоедините оптический датчик от модуля сбора данных.
4. Утилизируйте катетер.

Описание процедуры измерения $ScvO_2$

Показатель насыщения кислородом центральной венозной крови ($ScvO_2$) предполагает непрерывное измерение кислородного насыщения в центральной венозной крови. $ScvO_2$ позволяет измерить процент гемоглобина, переносящего кислород в венозной крови в сравнении с общей связывающей способностью, измеренной в центральной венозной крови. Это измерение показывает, сколько кислорода было поглощено тканями организма. В отличие от него, SpO_2 показывает содержание кислорода в артериальной крови, которая еще не отдала кислород тканям организма (показывает количество O_2, доступное тканям).

Дополнительную информацию см. в описании измерения SvO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении $ScvO_2$

Неисправность	Способ устранения
Невозможность проведения измерения $ScvO_2$	• Убедитесь в том, что модуль поддерживает измерение $ScvO_2$ (E-COPSv-01). • Выберите тип измерения ***ScvO2***.
Уровни $ScvO_2$ слишком высоки	• Правильно расположите катетер. • Выполните калибровку in vivo.
Ошибка при калибровке in vivo	• Проверьте соединения. • Убедитесь, что оптические кабели не перегнуты. • Если ошибка калибровки in vitro вновь повторяется, замените катетер и (или) оптический модуль и повторите процедуру.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17

Газы дыхательной смеси

Ограничения по совместимости газов дыхательной смеси

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси

Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед подключением к пациенту всегда проверяйте герметичность соединений адаптера дыхательного контура и его правильное расположение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Утечки в контуре отбора проб газа (влагоотделитель и линия отбора проб) могут привести к неточным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время ингаляции лекарственных средств удалите линию отбора проб газов из дыхательного контура пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Обращайтесь с влагоотделителем и его содержимым, как вы обращались бы с любой жидкостью тела. Существует опасность заражения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Так как в пробе газовой смеси могут содержаться ингаляционные анестетики, убедитесь, что они не попадают в помещение. Подсоедините выпускной канал к системе очистки воздуха, чтобы устранить воздействие ингаляционных анестетиков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сильная тяга в вытяжной системе может привести к получению неточных данных и вызвать чрезмерный поток проб газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Направляйте все трубки в сторону от шеи пациента во избежание удушения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы избежать инфекций, не допускайте сброса отработанных газов в направлении пациента или пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Значения $EtCO_2$ могут отличаться от показаний измерения параметров газа крови.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если показания газов дыхательной смеси не были обнулены или откалиброваны, замеры могут оказаться неточными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не мойте, не подвергайте стерилизации и не открывайте картридж влагоотделителя. Не дотрагивайтесь до мембраны влагоотделителя. При любой попытке очистки гидрофобная мембрана повреждается, что может привести к загрязнению датчиков газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите за тем, чтобы принадлежности имели правильный размер согласно типу пациента и применению, особенно при наблюдении педиатрических и новорожденных пациентов. Размер принадлежностей может влиять на измеряемые значения концентрации газов при низких дыхательных объемах. Рекомендуется располагать порт отбора газа как можно ближе к проксимальному концу эндотрахеальной трубки. Чрезмерное мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может повлечь за собой повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство между тройником дыхательного контура и местом отбора газа может влиять на замеряемую концентрацию газа вследствие разбавления отобранного выдыхаемого газа свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точности корреляции измеряемых газов и крови проверьте газовый состав артериальной крови, чтобы убедиться в правильности настроек.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модули E-miniC: не используйте этот модуль у пациентов, которые не могут выдержать снижение совокупной минутной вентиляции на 150 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ E-miniC: Газы O_2, N_2O и ингаляционный анестетик могут создавать помехи при измерении $EtCO_2$.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ E-miniC: Во избежание риска перекрестного инфицирования пациента не возвращайте отобранные пробы газа в дыхательный контур пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте модуль CO_2 одновременно с дыхательным модулем CARESCAPE.

Следующее относится только к дыхательным модулям CARESCAPE:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании дыхательных модулей CARESCAPE с контролируемой по объему вентиляцией при низком дыхательном объеме указанная скорость отвода газа может существенно снизить количество подаваемого пациенту газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Дыхательные модули CARESCAPE: Обязательно компенсируйте возможное снижение дыхательного объема, вызванного отбором проб газов со скоростью 120 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в том, что дыхательные модули CARESCAPE во время использования находятся в вертикальном положении. Их наклон может привести к неточным измерениям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ. При возвращении отобранных проб газа в дыхательный контур пациента возникает опасность перекрестного инфицирования пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИНФИЦИРОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ. Отбираемые пробы газа можно вернуть в дыхательный контур пациента только при условии установки в непосредственной близости от пациента системы бактериального фильтра. Кроме того, в анестезиологическом аппарате должен быть установлен бактериальный фильтр между выходом газа из модуля и дыхательным контуром пациента. В противном случае существует риск перекрестного инфицирования пациента.

Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси

- E-miniC не подходит для работы с пациентами, чей вес меньше 5 кг.

Важная информация об анализе газов дыхательной смеси

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

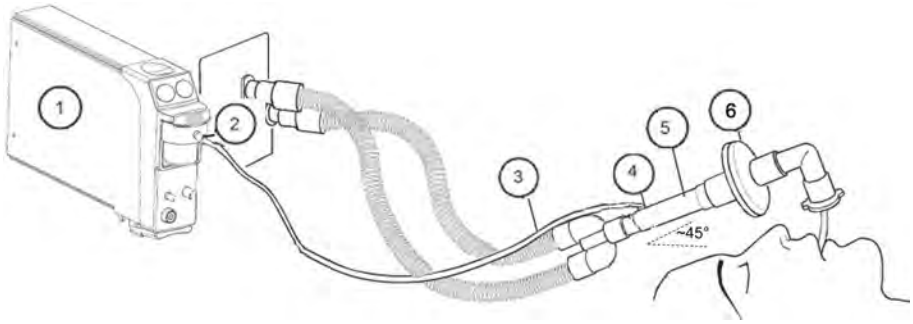
требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.

- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- При наличии анестетиков используйте анестетические линии отбора проб компании GE (ПЭ/ПВХ). В противном случае, можно использовать линию отбора проб CO_2 компании GE (ПВХ).
- Дыхательные модули CARESCAPE: Идентификация ингаляционного анестетика, МАК или МАК-возраст, N_2O и EtBal доступны только вместе с лицензией на измерение анестетиков. Данная лицензия доступна в пакетах программного обеспечения «Операционная», «Отд. п / наркоз. набл.», «ОИТ» и «Неонат. ОИТ».
  Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.
- Убедитесь в том, что Вы используете влагоотделитель, совместимый с модулем:
  - Дыхательные модули CARESCAPE: D-fend Pro или D-fend Pro+
  - E-miniC: Mini D-fend
- Опорожните емкость влагоотделителя, как только она заполнится более, чем наполовину. D-fend Pro, D-fend Pro+ или Mini D-fend: При температуре пробы газа 37 °C, температуре помещения 23 °C и относительной влажности пробы 100% влагоотделитель должен опорожняться каждые 24 часа (при скорости потока на заборе пробы 120 ± 20 мл/мин при использовании дыхательных модулей CARESCAPE или 150 ± 25 мл/мин при использовании E-miniC).
- Между ТВО и тройником установите воздуховодный переходник.
- Расположите газовый адаптер со всеми портами отбора проб, направленными вверх.
- Всегда проверяйте герметичность соединений.
- Линия забора проб газа должна быть надежно подсоединена к влагоотделителю, а влагоотделитель должен быть правильно подключен к модулю дыхательных газов. Утечки газа в этих соединениях могут привести к разбавлению пробы газа из контура пациента и получению ложных результатов измерений. Во время нормальной работы проба газа забирается только из порта для забора проб газа. При измерении концентрации кислорода воздух помещения используется в качестве референтного газа, смешиваясь с забранной пробой газа. Забираемая проба газа разбавляется воздухом помещения так, чтобы доля воздуха помещения в отработанном газе составляла около 20%.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE



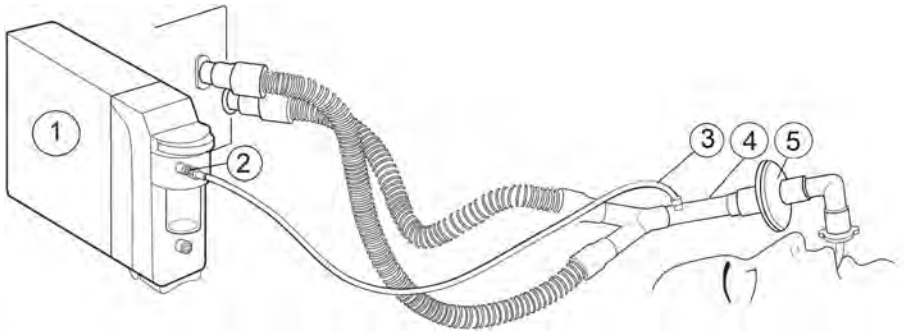
1. Дыхательный модуль CARESCAPE
2. Проба газа, разъем линии забора проб газа на влагоотделителе
3. Линия отбора проб газа
4. Разъем линии отбора проб газа на газовом адаптере; устанавливается так, чтобы разъем был сверху.
5. Газовый адаптер с разъемом линии отбора проб
6. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF) (дополнительно, если отбираемые пробы газа направляются в систему очистки воздуха)

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

Всегда следите за тем, чтобы принадлежности имели правильный размер согласно типу пациента и применению, особенно при наблюдении педиатрических и новорожденных пациентов. Размер принадлежностей может влиять на измеряемые значения концентрации газов при низких дыхательных объемах. Рекомендуется располагать порт отбора газа как можно ближе к проксимальному концу эндотрахеальной трубки. Чрезмерное мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может повлечь за собой повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство между тройником дыхательного контура и местом отбора газа может влиять на замеряемую концентрацию газа вследствие разбавления отобранного выдыхаемого газа свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точности корреляции измеряемых газов и крови проверьте газовый состав артериальной крови, чтобы убедиться в правильности настроек.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии



1. Модуль E-miniC
2. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
3. Линия отбора проб газа
4. Переходник с разъемом линии отбора проб
5. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF)

Настройка измерения газов дыхательной смеси

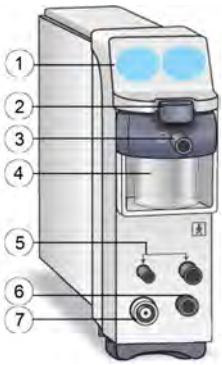
1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст и установлен надлежащим образом.
2. Подсоедините линию отбора проб газа к соответствующему разъему на влагоотделителе.
3. Подсоедините патрубок для выпуска проб газа к системе очистки воздуха от газа, если используются N_2O или летучие агенты.
4. Включите монитор или подсоедините модуль к монитору. При подключении модуля монитор выполняет его самопроверку. В модулях с соответствующей функцией активирована автоматическая идентификация анестетиков.
5. Дождитесь, пока сообщение ***Калибровка датчика газа*** исчезнет.
6. Подсоедините пробоотборную линию к адаптеру воздуховода или адаптер воздуховода к контуру аппарата ИВЛ. Расположите адаптер отверстием отбора проб кверху, чтобы минимизировать попадание конденсированной воды в линию отбора проб.
7. Убедитесь в герметичности соединений адаптера воздуховода и надлежащей работе адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед подключением модуля к монитору и включением монитора убедитесь, что линия отбора пробы подсоединена к влагоотделителю.

ПРИМЕЧАНИЕ Для минимизации попадания пыли в систему отбора проб газа влагоотделитель все время должен быть подсоединен к модулю. Когда газовый модуль не используется, вы можете отсоединить его от монитора, чтобы избавиться от шума работающего газового насоса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

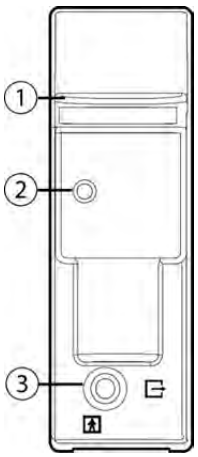
Разъемы дыхательного модуля CARESCAPE



1. Кнопки управления спирометрией (**Сохран. петлю**, **Измен. петлю**)
2. Защелка для открытия/блокировки влагоотделителя
3. Проба газа, разъем линии отбора проб на влагоотделителе
4. Емкость водоотделителя
5. Разъемы спирометрических трубок
6. Разъем для свежего газа, используемого для определения параметров в конце выдоха. Дополнительная информация по определению параметров в конце выдоха содержится в документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS^2.
7. Выпуск газа, разъем для соединения с каналом для выпуска газа

ПРИМЕЧАНИЕ Только квалифицированный обслуживающий персонал может снимать с разъема свежего газа предохранительный винт и подсоединять трубку для отбора проб свежего газа.

Разъемы модуля E-miniC



1. Защелка водоотделителя
2. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
3. Патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

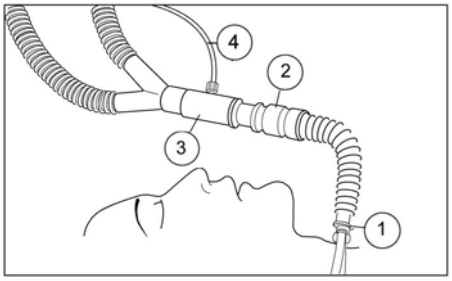
Указания по применению E-miniC

Модуль дыхательных путей одиночной ширины, E-miniC и принадлежности предназначены для мониторинга уровня CO_2 и частоты дыхания у всех госпитализированных пациентов. E-miniC предназначен для мониторинга пациентов, чей вес превышает 5 кг. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси

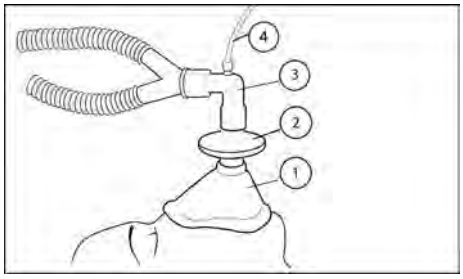
- С модулями E-sCAiO, E-sCAiOE, E-sCO и E-miniC используются газовый адаптер и линия отбора проб.
- С модулями E-sCAiOV, E-sCAiOVE, E-sCAiOVX, E-sCOV и E-sCOVX используются датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) и линия отбора проб газа со спирометрическими трубками.

Трахеостомия



1. Трахеотомическая трубка с 15-миллиметровым разъемом
2. Тепловлагообменник (ТВО)
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

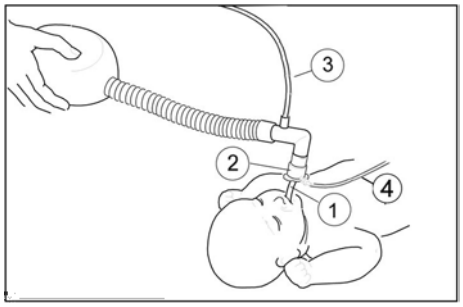
Масочная вентиляция



1. Маска
2. Бактериальный фильтр
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вентиляция грудных детей



1. Эндотрахеальная трубка
2. Педиатрический воздуховодный переходник
3. Впускной патрубок свежего газа
4. Линии отбора проб

Проверка данных измерения газов дыхательной смеси

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.
2. Закройте линию отбора проб и проверьте появление сообщения ***Линия отбора проб блокирована*** в течение 30 секунд.

Параметры газов дыхательной смеси

Параметры газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE

С помощью дыхательных модулей CARESCAPE измеряются следующие параметры газов дыхательной смеси:

Параметр	**E-sCO**	**E-sCOV**	**E-sCOVX**
CO_2	x	x	x
O_2	x	x	x
N_2O	x[1]	x[1]	x[1]
AA	не применяется	не применяется	не применяется
ID агента	не применяется	не применяется	не применяется
Дополнительные измерения			
MAK	не применяется	не применяется	не применяется
MAK-возраст	не применяется	не применяется	не применяется
Балансный газ	не применяется	не применяется	не применяется
Газообмен	не применяется	не применяется	x
Спирометрия	не применяется	x	x
Частота дыхания	x	x	x
Aisys CS[2], определение в конце выдоха	не применяется	не применяется	не применяется
Метод забора проб			
Боковой поток	x	x	x

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	E-sCO	E-sCOV	E-sCOVX
Основной поток	не применяется	не применяется	не применяется
[1] автоматическая компенсация N_2O. Измеряемое значение N_2O не отображается. За дополнительной информацией по использованию функции анализа на выдохе обратитесь к документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS².			

Параметр	E-sCAiO	E-sCAiOE	E-sCAiOV	E-sCAiOVX	E-sCAiOVE
CO_2	x	x	x	x	x
O_2	x	x	x	x	x
N_2O	x	x	x	x	x
AA	x	x	x	x	x
ID агента	x	x	x	x	x
Дополнительные измерения					
MAK	x	x	x	x	x
MAK-возраст	x	x	x	x	x
Балансный газ	x	x	x	x	x
Газообмен	не применяется	не применяется	не применяется	x	не применяется
Спирометрия	не применяется	не применяется	x	x	x
Частота дыхания	x	x	x	x	x
Aisys CS², определение в конце выдоха	не применяется	x	не применяется	не применяется	x
Метод забора проб					
Боковой поток	x	x	x	x	x
Основной поток	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется
За дополнительной информацией по использованию функции анализа на выдохе обратитесь к документации пользователя, прилагаемой к системе Aisys CS².					

Параметры газов дыхательной смеси, E-miniC

Параметр	E-miniC
CO_2	x
O_2	нет данных*
N_2O	нет данных*
AA	не применяется
ID агента	не применяется
Дополнительные измерения	
MAK	не применяется
MAK-возраст	не применяется
Балансный газ	не применяется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	E-miniC
Газообмен	не применяется
Спирометрия	не применяется
Частота дыхания	x
Метод забора проб	
Боковой поток	x
Основной поток	не применяется
* Измеряемое значение N_2O не отображается. Модуль E-miniC не измеряет N_2O и O_2, и поэтому требуется сделать ручной выбор в меню монитора для их компенсации.	

Измерения содержания CO_2

Доступные для выбора пункты меню

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные пункты меню зависят от модулей и/или пакетов программного обеспечения. Внимательно прочитайте приведенные ниже инструкции. Если о доступности пункта меню ничего не сказано, она одинакова для всех модулей и/или пакетов программного обеспечения.

Выбор источника измерений

Перед началом мониторинга убедитесь, что настройка источника измерения газа выбрана в соответствии с вашими потребностями.

Опция ***Автоматич. (A)*** выбирает в качестве источника E-модуль или модуль CARESCAPE CO2, если оба модуля подключены, основываясь на том, где обнаружены дыхательные циклы. Данная функция особенно полезна во время транспортировки пациента. Автоматическое переключение случается в течение первых 2,5 минут с начала запускающего события. Затем выбор ***Автоматич. (A)*** блокируется. К запускающим событиям относятся соединение или отсоединение E-модуля или модуля CARESCAPE CO2 или повторный выбор опции ***Автоматич. (A)***. Если дыхание не обнаружено, опция ***Автоматич. (A)*** не меняет ранее выбранный источник.

В ситуациях, когда только E-модуль, модуль CARESCAPE CO2 или какое-то сопряженное устройство подсоединено, опция ***Автоматич. (A)*** выбирает единственный подсоединенный источник и сразу же блокируется.

1. Выберите окно параметров газов. Если на экране такое окно не отображается, выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров*** > ***Газы***.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите опцию для ***Источник измерения***:
   - ***Автоматич. (A)***: Данный выбор активирует автоматическое переключение между E-модулем и модулем CARESCAPE CO2, если оба модуля подключены. Сообщение ***Идет автоматическое распознавание*** отображается, пока продолжается обнаружение, и оно заменяется сообщениями ***Автом. распознанный источник заблокирован на Мод.*** или ***Автом. распознанный источник заблокирован на Устр.*** после завершения.
   - ***Газ. модуль (Мод.)***: Данный выбор блокирует источник измерения, которым должен быть E-модуль, даже если модуль не подсоединен к монитору.
   - ***Устр. CO2 (Устр.)***: Данный выбор блокирует источник измерения, которым должен быть CARESCAPE CO2, даже если устройство не подсоединено к платформе сбора данных.

ПРИМЕЧАНИЕ Если ни E-модуль, ни модуль CARESCAPE CO2 не подключен, опция ***Автоматич. (A)*** выбирает подсоединенное устройство сопряжения в качестве источника.

Запуск и останов насоса

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Выберите вкладку ***CO2*** > ***Настройки*** > ***Источник измерения*** > ***Газ. модуль (Мод.)***.
3. Запустите насос, выбрав ***Старт насос газов. модуля***.

   Насос запускается, и выбор изменяется на ***Стоп насос газов. модуля***.
4. Вы можете остановить насос, выбрав ***Стоп насос газов. модуля***.

   Текст ***Выключение насоса газ. мод.*** появляется под выбором. Как только модуль остановил насос, выбор меняется обратно на ***Старт насос газов. модуля***.

Выбор масштаба измерения CO_2

Если $EtCO_2$ превышает 6% (45 мм рт. ст.), измените масштаб капнограммы.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройка***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала***.

Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройка***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость развер. CO2***. Предусмотрены следующие варианты: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Тревоги***.
3. Задайте верхнее и/или нижнее предельные значения для ***EtCO2***, ***FiCO2*** и ***Част. дых. (CO2)***.

   Если сигнал тревоги ***FiCO2*** неактивный, выберите ***Тревога вкл.***.

Отключение сигнала тревоги по апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция используется только по окончании мониторинга CO_2. Она не должна использоваться в ходе мониторинга CO_2.

Данная настройка может быть предусмотрена в ходе конфигурации, и она защищена паролем. Если она включена, то на вкладках CO2 ***Настройка*** появится кнопка включения/выключения сигнала тревоги:

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройка***.
3. Выберите ***Деактивировать тревогу по апноэ***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Апноэ*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

ПРИМЕЧАНИЕ При выключении сигнала тревоги будут отсутствовать звуковые и визуальные индикаторы сигнала тревоги ***Апноэ***. Сигнал тревоги автоматически возобновляется при регистрации физиологических показателей CO_2 и наличии условий подачи сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Тренды следующих параметров отсутствуют во время деактивации апноэ: $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtO_2, FiO_2, EtN_2O, FiN_2O, EtAA, FiAA, MAC, MACage и EtBal.

Деактивация сигнализации об апноэ с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апноэ может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если параметр ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирован в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей

Вы можете выбрать, какое другое значение измерения газа будет отображаться в окне параметров с $EtCO_2$.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Показать с EtCO2*** > ***FiCO2*** или ***FiO2***.

Выбор уровня FiO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только модуль E-miniC и пакеты программного обеспечения "Операционная", "Отд.п/наркоз.набл.", "Отд. экстр. помощи" и ОИТ.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

В случае большой концентрации кислорода уровень CO_2 кажется меньше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия O_2.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень FiO2***.

Выбор уровня N_2O

ПРИМЕЧАНИЕ Только модуль E-miniC. Доступно в пакетах программного обеспечения «Операционная», «Отд. п/наркоз. набл.», «Неонат. ОИТ» и «ОИТ».

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

Из-за присутствия N_2O уровень CO_2 выше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия N_2O.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень N2O***.

Измерения содержания O_2 с использованием дыхательных модулей CARESCAPE

Выбор масштаба значений содержания O_2

Если разница между FiO_2 и EtO_2 больше 6%, измените масштаб значений содержания O_2.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала %***.

Выбор скорости развертки кривой содержания O_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость развертки O2***. Предусмотрены следующие варианты: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по содержанию O_2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Тревоги***.
3. Установите значения верхнего и/или нижнего предела тревоги для ***EtO2*** или ***FiO2***. Если сигнал тревоги неактивный, выберите опцию ***Тревога вкл.***, чтобы установить сигналы тревоги.

Измерения АА и содержания N_2O с использованием дыхательных модулей CARESCAPE

Выбор шкалы концентрации агента

Каждый анестетик имеет свою собственную стандартную шкалу, которую использует монитор при обнаружении анестетика. Вы можете изменить шкалу анестетика, если используемое количество превышает стандартную шкалу. Шкалы, используемые по умолчанию, описаны в предоставленной дополнительной справочной информации.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала агента %***.

Выбор скорости развертки кривой содержания агента

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость разв. агента***. Предусмотрены следующие варианты выбора: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика

1. Выберите окно параметров газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Тревоги***.

   Если открывается пустое меню с текстом ***Настройки тревоги доступны после идентификации агента***, газовый модуль еще не определил используемый агент. Ограничения появятся, как только агент будет обнаружен.

3. Установите значения верхнего и/или нижнего предела тревоги для ***EtAA*** или ***FiAA***. Если сигнал тревоги неактивный, выберите опцию ***Тревога вкл.***, чтобы установить сигналы тревоги.

Приоритеты сигналов тревоги по газам

Вы можете выбрать приоритеты в последовательности ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры*** следующим образом:

- ***CO2 верх/нижн***: Выбираемые приоритеты ***Средний*** и ***Высокий***. Если разрешено при настройке конфигурации, то также ***Нарастающ.***.
- ***FiAA верх/нижн***: Выбираемые приоритеты ***Средний*** и ***Высокий***. Если разрешено при настройке конфигурации, то также ***Нарастающ.***.
- ***ЧД (CO2) верх/нижн***: Выбираемые приоритеты ***Средний***, ***Высокий*** или ***Нарастающ.***.
- ***Апноэ (CO2)***: Выбираемые приоритеты ***Средний***, ***Высокий*** или ***Нарастающ.***.

Предотвращение загрязнения операционной

При использовании N_2O и быстро улетучивающихся анестетиков примите меры к предотвращению загрязнения операционной, подсоединив патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа) модуля к системе очистки воздуха.

Вытяжка через резервуар вентилятора

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа (выпуск газа) на передней панели модуля.
2. Другой конец этой линии подключите к резервуару вентилятора. Убедитесь, что диаметр трубы резервуара больше диаметра линии вывода не менее чем в 2-3 раза.

Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов

Анестезиологические аппараты оборудованы системой очистки воздуха от наркозных газов (AGSS), и некоторые модели позволяют подключать патрубок для выпуска проб газа непосредственно к ней. См. документацию пользователя, прилагаемую к анестезиологическому аппарату, чтобы выяснить, куда и как можно подключить линию отбора проб газа.

Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа модуля.
2. Подключайте линию вывода только к открытой системе очистки воздуха, чтобы газ выходил при комнатном давлении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Не подключайте модуль непосредственно к вакуумной системе очистки воздуха.

Возврат отобранной пробы газа в дыхательный контур пациента

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

При возвращении отобранных проб газа в дыхательный контур пациента возникает опасность перекрестного заражения пациентов. Для предотвращения перекрестного инфицирования необходимо, чтобы квалифицированный обслуживающий персонал установил на анестезиологическом аппарате бактериальный фильтр между выходом газа на модуле и дыхательным контуром пациента. При возврате забираемого газа в дыхательный контур пациента всегда используйте бактериальный фильтр, располагая его проксимально относительно пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ Обратитесь к документации по эксплуатации, прилагаемой к аппарату для наркоза, чтобы выяснить куда и как можно осуществлять возврат газа.

Остановка измерения газов дыхательной смеси

1. Удалите добавленные переходники из дыхательного контура пациента и выполните очистку газа.
2. Проверьте дыхательный контур пациента.
3. Извлеките модуль газов из монитора, если он не используется.

Калибровка газов дыхательной смеси

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. Для обеспечения точных измерений газа необходимо регулярно проверять калибровку в соответствии с прилагаемыми инструкциями. Невыполнение данного требования может привести к неточным результатам измерений и нарушить безопасность пациента. Для предотвращения подобной опасности всегда придерживайтесь рекомендованных интервалов калибровки.

Для того, чтобы точность измерений оставалась в пределах спецификаций, необходимо придерживаться рекомендованных интервалов проведения калибровки; каждые шесть месяцев при условии использования в течение нескольких часов каждый день недели и каждые два месяца при более продолжительном использовании, а также, когда появляются указания на ошибки в показаниях значений содержания газов. В нижнем левом углу меню калибровки можно видеть время и дату последней калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед калибровкой убедитесь, что калибровочный газ и регулятор функционируют должным образом. Проводите ежегодное техническое обслуживание регулятора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что используется правильный калибровочный газ GE, см. информацию в дополнительном справочном руководстве. Не используйте другие калибровочные газы.

ПРИМЕЧАНИЕ Калибровочные баллоны с ингаляционными препаратами должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации продуктов, содержащих ингаляционные препараты.

1. Включите монитор. Для достижения максимальной точности следует прогреть монитор в течение 30 минут.
2. Подсоедините регулятор к баллону с калибровочным газом.
3. Подсоедините к влагоотделителю новую линию отбора проб. Подсоедините другой конец линии отбора проб к регулятору на емкости с газом.
4. Выберите окно параметров газов > ***Калибровка***.
5. Для каждого газа дождитесь появления на экране сообщений ***Обнуление ОК*** и ***Подать газ***.
6. Откройте регулятор и подавайте газ, пока не появится сообщение ***Регулировать***. Затем закройте клапан.
7. Убедитесь, что отображаемые на экране значения соответствуют значениям, приведенным на емкости с калибровочным газом. При необходимости выполните регулировку.
   a. Выберите первый газ, который требуется отрегулировать.
   b. Регулируйте значение, пока оно не будет соответствовать требуемому значению на емкости с газом.
8. Затем подтвердите, выбрав ***Принять***.
9. В случае успешной калибровки на несколько секунд появляется сообщение ***Калибровка ОК***. Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение ***Ошибка калибровки*** В этом случае, начните новую калибровку, выбрав ***Повторная калибровка***.

Если появляется сообщение ***Ошибка обнуления***, повторите процедуру калибровки. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Основы проведения измерений газов дыхательной смеси

Описание измерений параметров газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE

С помощью дыхательных модулей CARESCAPE можно измерять и контролировать газы, подаваемые пациенту и выдыхаемые им через дыхательный контур. Модули состоят из инфракрасного датчика для измерения CO_2 и N_2O и парамагнитного датчика O_2. Модули E-sCAiO, E-sCAiOE, E-sCAiOV, E-sCAiOVE и E-sCAiOVX включают также опцию измерения анестетиков.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Система забора проб газа забирает в модуль пробы измеряемой смеси и удаляет из нее воду и примеси. Насос системы забора проб газа отбирает газ с фиксированной скоростью через линию забора проб в блоки измерения газа. Газ попадает в модуль через влагоотделитель, где разделяется на два потока – основной и боковой поток. Главный поток поступает в анализаторы. Этот поток отделен от пациента гидрофобным фильтром. Боковой поток создает во влагоотделителе легкое субатмосферное давление, что заставляет жидкость, удаленную гидрофобным фильтром, собираться в емкости. После выполнения измерений газ выводится через выходной разъем для проб газа.

Модуль находит момент времени наивысшей концентрации CO_2 по каждому дыханию. Концентрацию в этот момент времени отражает параметр ET CO (CO в конце выдоха). Так как закись азота и ингаляционные анестетики измеряются тем же датчиком, который измеряет CO_2, концентрации этих газов в конце выдоха получают непосредственно в момент времени ET CO_2. Для расчета концентрации кислорода в конце выдоха модуль синхронизирует кривую O_2 с CO Затем определяется концентрация O_2 в конце выдоха как концентрация O_2 в момент времени ET CO_2. Если за заданный промежуток времени (например, за 20 сек) не определяется ни одного дыхательного цикла, то происходит переключение в режим апноэ. В этом режиме текущие концентрации каждого из газов в конце выдоха обновляются каждые две секунды.

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания. В таблице ниже приведены объемы проб образцов различного размера при потоке отбора газа 120 мл/мин и отношении I:E равном 1:2.

Частота дыхания	10	30	50	70
Продолжитель-ность вдоха	2,0 сек.	0,7 сек.	0,4 сек.	0,3 сек.
Продолжитель-ность выдоха	4,0 сек.	1,3 сек.	0,8 сек.	0,6 сек.
Объем, забранный во время вдоха	4 мл	1,3 мл	0,8 мл	0,6 мл
Объем, забранный во время выдоха	8 мл	2,7 мл	1,6 мл	1,1 мл
Общий забранный объем	12 мл	4 мл	2,4 мл	1,7 мл

Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC

Модуль E-miniC предназначен для измерения и мониторинга концентрации выдыхаемого и вдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$, $FiCO_2$) в условиях интенсивной терапии, а также частоты дыхания (ЧД) до 80 вдохов в минуту. Поток отбора газа в модуле E-miniC составляет 150 мл/мин.

Частота дыхания на основе параметра CO_2 рассчитывается на основе измерения частоты выдохов (пиковое значение) CO_2 в минуту. Достаточное дыхание определяется как разница, по меньшей мере, в 1% (по меньшей мере, 7 мм рт. ст.) между измеренной вдыхаемой долей и CO_2 в конце выдоха.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания. В таблице ниже приведены объемы проб образцов различного размера при потоке отбора газа 150 мл/мин и отношении I:E равном 1:2.

Частота дыхания	10	20	40	60
Продолжитель-ность вдоха	2,0 сек.	1,0 сек.	0,5 сек.	0,3 сек.
Продолжитель-ность выдоха	4,0 сек.	2,0 сек.	1,0 сек.	0,7 сек.
Объем, забранный во время вдоха	5 мл	2,5 мл	1,3 мл	0,8 мл
Объем, забранный во время выдоха	10 мл	5 мл	2,5 мл	1,7 мл
Общий забранный объем	15 мл	7,5 мл	3,8 мл	2,5 мл

Отбор газа бокового потока

Модули серии E используют метод отбора газа бокового потока. Это означает, что образец дыхательной смеси пациента из места забора транспортируется по линии отбора проб в модуль для анализа.

Газовый анализатор бокового потока постоянно отбирает из воздуховодного адаптера пробу со скоростью:

- Дыхательные модули CARESCAPE: 120 мл/мин
- E-miniC: 150 мл/мин

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания.

Минимальная альвеолярная концентрация (MAK)

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

При настройке монитора используется либо традиционная MAK, либо функция "MAK - возраст". Функция "MAK - возраст" обеспечивает измерение с возрастной и температурной компенсацией. Чтобы включить вычисления с помощью функции «MAK - возраст», необходимо в мониторе ввести возраст пациента и подключить датчик температуры. Если возраст пациента не указан, монитор отображает обычную MAK, даже если выбрана функция «MAK - возраст».

ПРИМЕЧАНИЕ На мониторе отображается MAK выдыхаемого воздуха, которая не всегда соответствует количеству анестетика в организме пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ На MAK у пациентов влияет несколько факторов, таких, как возраст пациента и температура тела.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

МАК и МАК-возраст

В основе концепции минимальной альвеолярной концентрации (МАК) лежит предположение, что в устойчивом состоянии альвеолярное парциальное давление газа равно парциальному давлению в эффекторном органе центральной нервной системы. Значения МАК используются для оценки уровня анестезии, вызванной быстро улетучивающимися анестетиками.

Значение МАК может быть отображено в окне числовых параметров: 1 МАК – это альвеолярная концентрация агента (в конце выдоха), при которой 50% пациентов не реагирует на раздражители или хирургические стимулы. Значение рассчитывается из фактически замеренного ингаляционного анестетика и значений N_2O с помощью эмпирических формул на основе статистических исследований пациентов, находящихся под наркозом.

Монитор может отображать два различных значения МАК в зависимости от разных формул – МАК или МАКage. При монтаже и настройке используется либо традиционная МАК, либо функция "МАК - возраст".

Значения МАК соответствуют взрослым здоровым пациентам в возрасте примерно 40 лет и не могут применяться к детям или пожилым пациентам. Возраст и некоторые другие индивидуальные особенности, влияющие на действие летучих препаратов, не принимаются в расчет.

Другой метод расчета, МАК-возраст, учитывает возраст пациента. Возрастной диапазон составляет 0-150 лет. В расчете используется 0, если возраст составляет менее 0, и 100, если возраст составляет более 100. Кроме того, расчеты МАК-возраста включают атмосферное давление и значения температуры тела пациента (самые высокие значения). Если температура пациента не замерялась, используется значение 37°C. Для летучих препаратов такой метод расчета означает снижение значения МАК с каждым последующим десятилетием жизни примерно на 6,7%. МАК-возраст рассчитывается, если этот параметр включен в параметрах отделения и если на мониторе указан возраст пациента. Если возраст не указан, независимо от настройки параметров отделения рассчитывается МАК.

Справочные материалы для расчета значений МАК и МАК-возраста

Альвеолярные концентрации традиционных (МАК) и возрастных (МАК-возраст) значений основываются на следующих справочных материалах:

- Ссылки на значения МАК ингаляционных анестетиков:
  - Mapleson W.W.: Effect of age on MAC in humans: a meta-analysis (Влияние возраста на МАК у людей: мета-анализ). Br. J. of Anaesthesia, 1996; 76: 179-185
  - Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (МАК I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, September 1989.
  - Scheller M.S., Partridge B.L., Saidman L.J.: MAC of sevoflurane in humans and the New Zealand white rabbit. Anesthesiology 1987; 67: A373
  - ISO21647:2004 + C1:2005, Медицинское электрооборудование – специальные требования по технике безопасности и важные характеристики мониторов дыхательного газа.
- Справочные материалы для расчета МАК-возраст:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

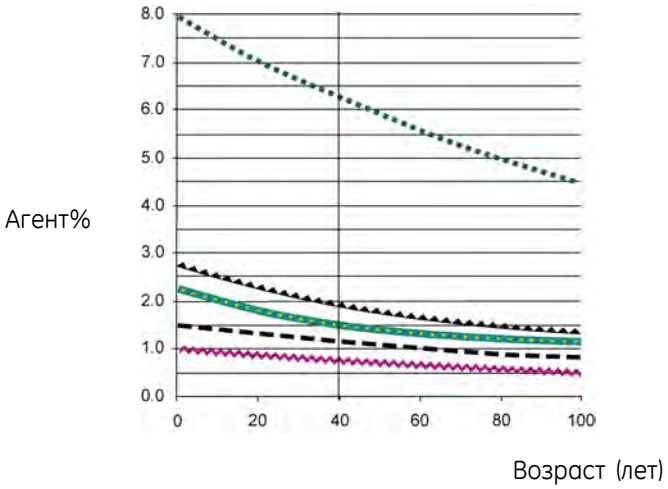
- Eger, E.I. II.: Возраст, минимальная альвеолярная концентрация анестетика и минимальная альвеолярная концентрация анестетика-ненаркотизированная. Anesth. Analg. 2001; 93:947-953
- Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (MAK I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, September 1989.

Значения MAK различных анестетиков в кислороде

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты):

	1 MAK	1 MAK (65 года)	1 MAK (3 года)
Галотан	0,75 %	0,63 %	0,97 %
Энфлуран	1,70 %	1,43 %	2,2 %
Изофлуран	1,15 %	0,97 %	1,5 %
Севофлуран	2,05 %	1,73 %	2,65 %
Десфлуран	6,00 %	5,05 %	7,80 %
N_2O	100 %	82 %	не применяется

На следующей иллюстрации Агент% соответствует 1 MAC как функция возраста:



Символ	Анестетик
	Десфлуран
	Севофлуран
	Энфлуран
	Изофлуран
	Галотан

Значения MAK различных анестетиков в 65% N_2O

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	1 МАК	1 МАК (65 лет)	1 МАК (3 года)
Галотан	0,27%	0,14%	0,51%
Энфлуран	0,61%	0,31%	1,15%
Изофлуран	0,41%	0,21%	0,78%
Севофлуран	0,73%	0,37%	1,40%
Десфлуран	2,09%	1,1%	4,1%

Баланс газовой смеси в конце выдоха ET, дыхательные модули CARESCAPE

Можно получить вычисленное значение для балансного газа, EtBal. Балансный газ конца выдоха – это процент концентрации газа, не замеренного газовыми датчиками. Он отображается в окне параметров вместе со значением МАК.

Повышенное значение балансного газа может указывать на количество азота, вымытого из пациента в контур. Повышение может быть связано с накоплением азота во время низкопоточной анестезии.

На мониторе вычисляется балансный газ конца выдоха, когда активны измерения кислорода и CO_2. В случае отказа функции отображения данных по кислороду или CO_2 или функции идентификации вещества, значение балансного газа отображается на мониторе как недействительное.

Автоматическая идентификация агента при работе с дыхательными модулями CARESCAPE

Модули E-sCAiO, E-sCAiOE, E-sCAiOV, E-sCAiOVX и E-sCAiOVE , имеющие параметр идентификации агента, будут автоматически идентифицировать и выбирать изофлюран, десфлюран, севофлюран, энфлюран и галотан. Эти модули способны идентифицировать одновременно два агента и отобразить их в качестве основного и вторичного агента. Концентрация агента при вдохе и выдохе отображается в окне числовых параметров. Минимальная концентрация для идентификации составляет 0,15 объемных %. Выбор агента остается активным, даже если концентрация падает ниже 0,15 объемных %. Автоматическая идентификация агента приходит в рабочее состояние после обычного прогрева модуля (в течение примерно пяти минут).

- Если требуется быстрое изменение концентрации агента, должен быть увеличен поток свежего газа.
- Концентрация ингаляционного анестетика в контуре зависит от усвоения пациентом, объема дыхательной системы и потока свежего газа. Определяется скорость накопления и вымывания ингаляционных анестетиков.

Основы проведения измерений CO_2

Нормальная кривая CO_2

Кривая CO_2 называется капнограммой и отражает различные стадии дыхания. Капнограмма здоровых пациентов при управляемой вентиляции имеет

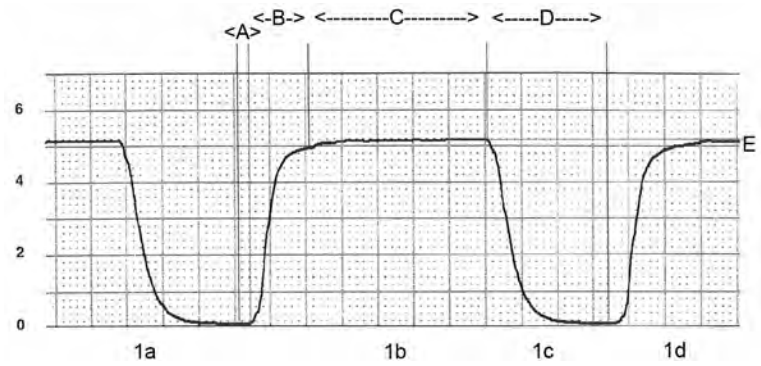
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

нормальную форму. Изменения в кривой CO_2 может указывать на нарушение респираторной и (или) циркуляторной функции пациента или на плохую функциональность искусственной вентиляции легких.

Исходное состояние кривой CO_2

На следующей иллюстрации показана нормальная капнограмма. Буквы на этой иллюстрации обозначают следующее:

- A: Первый выдыхаемый газ происходит из анатомического и аппаратного мертвого пространства. Он не содержит CO_2, потому что он не находился в альвеолах, и не происходило никакого газообмена.
- B: Коротко, выдыхаемый газ – это смесь газа из анатомического мертвого пространства и газа из альвеол.
- C: Плато достигается, когда весь выдыхаемый газ происходит только из альвеол. Концентрация выдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$) измеряется в конце данного плато.
- D: Когда начинается следующий вдох, капнограмма быстро опускается к базовой линии. Минимальный уровень CO_2, измеренного во время фазы вдоха, называется концентрацией вдыхаемого CO_2 (как правило, 0,0%).
- E: При помощи шкалы по высоте капнограммы можно определить концентрацию CO_2 в конце выдоха. $EtCO_2$ рассчитывается автоматически и отображается в цифрах. Значение $EtCO_2$ приблизительно равно концентрации альвеолярного CO_2, так как оно измеряется тогда, когда пациент выдыхает почти чистый альвеолярный газ.



- 1a и 1c = вдох
- 1b и 1d = выдох

$EtCO_2$ значение %	$EtCO_2$ значение мм рт. ст.	Означает
от 4,5 % до 5,5 %	От 34 мм рт. ст. до 41 мм рт. ст.	нормокапния
< 4%	< 30 мм рт. ст.	гипокапния
> 6%	> 45 мм рт. ст.	гиперкапния

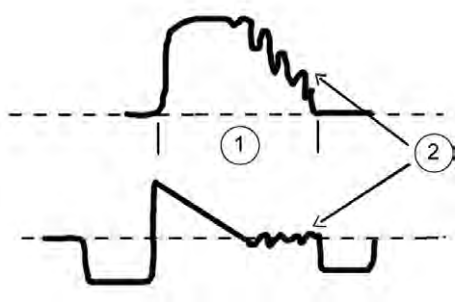
Провалы на капнограмме

Провалы, которые видны на капнограмме во время выдоха, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изменения в кривой выдыхаемого CO_2 - это кардиогенные движения выдыхаемого газа и газа контура в месте забора проб газа бокового потока. Когда скорость потока дыхательной смеси падает ниже скорости забора проб газа, производится забор проб переменной смеси свободного свежего газа CO_2 и выдыхаемого газа, обогащенного CO_2. Это приводит к изменению концентрации проб CO_2.

Ниже на иллюстрации кривая CO_2 – это верхняя кривая, а поток – это нижняя кривая.



1. Выдох
2. Кардиогенные осцилляции

Кардиогенные осцилляции появляются, если:

- Непрерывный поток свежего газа вводится в тройник пациента.
- В тройнике производится забор проб газа бокового потока.
- Пациент находится на вентиляции с продолжительным временем на выдохе или с короткими дыхательными промежутками, и в конце выдоха по какой-то другой причине присутствует длинный нулевой поток.

Осцилляции можно исключить, добавив 5-мл промежуточную вставку между тройником и воздуховодным переходником. Увеличение мертвого пространств создает «буферный» объем между тройником и точкой забора проб, не давая вдыхаемому и выдыхаемому воздуху смешиваться во время забора проб газа. Если выявить кардиогенную осцилляцию и понять ее причины, можно избежать неверной интерпретации данных $EtCO_2$.

Перевод единиц измерения газов дыхательной смеси CO_2

Дыхательные газы контактируют с легкими и насыщаются водяными парами. Модуль показывает концентрации газов у пациента относительно давления и температуры окружающей среды, как если бы газ у пациента не содержал воды в сухом состоянии (ATPD). Монитор может преобразовать парциальные давления CO_2 для ATPD таким образом, чтобы они отображались в виде насыщенных водяных паров (BTPS). Модуль передает измеренные значения атмосферного давления на монитор, чтобы выполнить преобразование ATPD в BTPS. При выборе влажности (BTPS) ***Влажн.*** тип компенсации активирует расчеты, где предполагается, что значение $EtCO_2$ нормализуется до 100% ОВ и 37°C. Компенсация ***Влажн.*** не осуществляется, если $EtCO_2$ отображается в %. Чтобы выбрать тип компенсации влажности: ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Значения CO2*** > ***Сухой*** (ATPD) или ***Влажн.*** (BTPS). Эта настройка защищена паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ 47 мм рт. ст. – это парциальное давление насыщенного водяного пара при 37°C.

В следующей таблице указана взаимосвязь между концентрацией газа и его парциальным давлением.

Парциальное давление	Концентрация газа (%)
Значение в мм рт.ст. (сухой газ)	(внешнее давление в мм рт.ст. * концентрация газа в %)/100
Значение в мм рт.ст. (газ, насыщенный водяным паром)	((внешнее давление в мм рт.ст. – 47 мм рт.ст.) * концентрация газа в %)/100
Значение в кПа (сухой газ)	(внешнее давление в мм рт.ст. * концентрация газа в %)/750
Значение в кПа (газ, насыщенный водяным паром)	((внешнее давление в мм рт.ст. – 47 мм рт.ст.) * концентрация газа в %)/750

Интерпретация измерений концентрации кислорода, дыхательные модули CARESCAPE

Измерения концентрации кислорода с помощью дыхательных модулей CARESCAPE позволяют получить следующие значения:

- Уровень вдыхаемого кислорода, фактическая концентрация вдыхаемого кислорода
- Уровень кислорода в конце выдоха, концентрация выдыхаемого кислорода
- Разница между вдыхаемым и выдыхаемым кислородом отражает потребленный пациентом кислород в процентах от объема введенной газовой смеси
- Оксиграмма – средство диагностики как в реальном времени, так и для получения тренда

Кислород, подаваемый пациенту, при каждом вдохе дает информацию о дыхательном контуре, альвеолярной вентиляции и о некоторых других основных показателях надлежащей оксигенации.

Для обычного пациента в стабильном состоянии оксиграмма является зеркальным отображением капнограммы. Это графическое представление изменений концентрации O_2 в газах дыхательной смеси. Оксиграмма отражает потребление кислорода в альвеолах. Для предотвращения создания гипоксических газовых смесей доля вдыхаемого кислорода (FiO_2) всегда должна быть выше 21%.

Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси

Управление вентиляцией

Нормовентиляцию (адекватную альвеолярную вентиляцию для пациента) можно проводить посредством мониторинга концентраций диоксида углерода и кислорода в конце выдоха, а адекватность вентиляции можно поддерживать за счет мониторинга давления в дыхательных путях, объемов и петель спирометрии. Минутная альвеолярная вентиляция обычно настроена на достижение нормокапнии, где $EtCO_2$ находится в диапазоне 4,5-5,5% (34-41 мм рт. ст.). Это

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

называется нормовентиляцией, поскольку для здоровых людей это нормальная ситуация.

Низкая концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ < 4% / 30 мм рт. ст.) указывает на гипервентиляцию.

ПРИМЕЧАНИЕ Низкое значение $EtCO_2$ по своей природе зависит от объема легочной вентиляции по отношению к состоянию циркуляции (перфузия легких). Это означает, что в случае низкого кровяного давления (например, в случае шока) или шунтирования можно наблюдать низкие значения $EtCO_2$ при использовании «обычного» ДО/МО.

Повышенная концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ > 6,0% / 45 мм рт. ст.) указывает на гиповентиляцию или неэффективную альвеолярную вентиляцию, что приводит к гиперкапнии и респираторному ацидозу. Повышенные концентрации CO_2 ($FiCO_2$) могут также наблюдаться в результате:

- Выработавшего свой ресурс поглотителя CO_2.
- Неисправности клапанов дыхательной системы.
- Возвратного дыхания при использовании системы возвратного дыхания без поглотителя CO_2 с недостаточными потоками свежего газа.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время проведения некоторых хирургических операций, напр. лапароскопии, CO_2 может использоваться для наддува брюшной полости, что может привести к повышению $PaCO_2$ в результате поглощения CO_2 в кровь через сосудистую поверхность раны. Это может приводить к увеличению $EtCO_2$.

Предотвращение загрязнения контура пациента

Вы можете использовать микробный фильтр между эндотрахеальной трубкой и воздуховодным переходником. Меняйте фильтр для каждого пациента. Меняйте контур пациента через интервалы времени, указанные в документации производителя, а также в соответствии с правилами больницы.

Предотвращение воздействия влажности

Чем меньше поток свежего газа при проведении анестезии, тем больше газа возвратного дыхания циркулирует через поглотитель CO_2 и тем больше влажности и тепла выделяется в ходе химического процесса поглощения CO_2.

- Если используется влагообменник, поместите его между эндотрахеальной или интубационной трубкой и воздуховодным переходником. В отделении интенсивной терапии влагообменник должен заменяться, по крайней мере, каждые 24 часа.
- Во избежание попадания конденсированной воды внутрь датчика и в трубки направляйте все порты воздуховодного адаптера вверх с наклоном 20-45°.
- Воздуховодный адаптер должен быть очищен от видимых капель воды или заменен сухим и чистым адаптером.
- Если применяется активное увлажнение, между инспираторными и экспираторными дыхательными трубками вентилятора можно поместить дополнительные влагосборники. Они также нужны для сбора водного конденсата во время продолжительной анестезии.

5810663-2R
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подача кислорода, дыхательные модули CARESCAPE

Потребление и усвоение кислорода

Потребление кислорода – это разность между количеством кислорода, доставленного тканям посредством артериального кровообращения, и количеством кислорода, возвращенного венозной системой сердцу. Формула потребления кислорода – это просто переформулирование уравнения Фика, которое идентифицирует все релевантные переменные подачи и потребности в кислороде. $VO_2 = CO \times Hb \times 13{,}8 \times (SaO_2 - SvO_2)$. В зависимости от состояния циркуляции крови пациента, настройки механической вентиляции аппарата ИВЛ для, в том числе, FiO_2 в подаваемой газовой смеси (мин. > 25%) должны обеспечивать достаточное количество PAO_2 и PaO_2. Пациенты с лихорадкой могут потреблять кислород со значительно большей скоростью.

Подача кислорода в дыхательную систему должна удовлетворять метаболические потребности пациента.

Для предотвращения гипоксемии и обеспечения надежной и достаточной подачи кислорода концентрация альвеолярного кислорода (EtO_2) должна быть на уровне не менее 25%.

Выведение азота

Во время проведения минимальной низкопоточной анестезии в контуре может накапливаться небольшое количество азота. Это можно определить по снижению концентрации других газов, и вывести азот с помощью временного увеличения потока свежего газа.

Уменьшение потока

Уменьшение потока свежего газа может увеличить возвратное дыхание в случае неисправности поглотителя CO_2 или во время использования открытых систем подачи наркозных газов.

Чем меньше поток свежих газов, тем выше должна быть в свежем газе концентрация кислорода.

Уровень анестезии: дыхательные модули CARESCAPE с параметром идентификации агента

Усвоение анестезиологического препарата

Уменьшение потока свежего газа снижает общее количество ингаляционного анестетика, вводимого в ингаляционную систему, если концентрация агентов поддерживается на постоянном уровне.

Чем ниже скорость потока свежего газа, тем больше времени требуется для вступления в силу изменений, внесенных в параметры свежего газа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси

Неисправность	Способ устранения
Значения газов дыхательной смеси кажутся слишком низкими	• Проверьте линию отбора проб и соединители на предмет отсутствия утечки. • Проверьте состояние пациента. • Проверьте параметры газа артериальной крови.
Значения газов дыхательной смеси кажутся слишком высокими	• Проверьте, не заблокирована ли линия отбора проб. • Проверьте состояние пациента. • Проверьте параметры газа артериальной крови.
Модуль не работает	• Проверьте фильтр и очистите его, если это необходимо. • Проверьте влагоотделитель и разъемы влагоотделителя. Возможно, в модуль попала жидкость. Замените модуль и отправьте снятый модуль квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию для проверки.
Нет значений газов дыхательной смеси	• Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к влагоотделителю. • Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к пациенту.
На экране не отображается окно параметров газов или измерения не начинаются.	• Проверьте соединения модуля. • Проверьте выбор ***Источник измерения*** и измените при необходимости.
Отключение отображения значений измерений газов, а на экране появляется сообщение о режиме ожидания.	• Включите насос газового модуля, выбрав окно измерения газов > ***CO2*** > ***Источник измерения*** > ***Газ. модуль (Мод.)*** > ***Старт насос газов. модуля***.
Почему во время выдоха на капнограмме видны провалы?	• Провалы, которые видны на капнограмме во время выдоха, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.
Почему во время вдоха на оксиграмме видны колебания.	• Во время вдоха изменения расхода свежего газа и концентрация кислорода влияют на форму оксиграммы. Исключите все возможные медицинские осложнения, например гиповентиляцию, гипервентиляцию, гипоксию по контуру и отсоединение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Почему значение $EtCO_2$ значительно меньше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	• Основная клиническая причина – это вентиляции мертвого пространства, рассогласование вентиляция/перфузия, снижение сердечного выброса, альвеолярное шунтирование и неполное опорожнение альвеол. • Кроме того, проверьте следующие технические проблемы: целостность дыхательного контура; в случае гипотермии происходит коррекция анализа газа крови в сторону более низкой температуры.
Почему значение $EtCO_2$ неожиданно выше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	• Датчик газа измеряет газы в условиях (ATPD) ***Сухой***. При выборе влажности (BTPS) ***Влажн.*** тип компенсации активирует расчеты, где предполагается, что значение $EtCO_2$ нормализуется до 100% ОВ и 37°C. Компенсация ***Влажн.*** не осуществляется, если $EtCO_2$ отображается в %. • Проверьте тип компенсации влажности в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Значения CO2***. Эта настройка защищена паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18

Спирометрия

Совместимость при спирометрии

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при проведении спирометрии

Предупреждения при проведении спирометрии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Наличие гелия или ксенона в дыхательном контуре приводит к неверным результатам измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что для пациента выбран надлежащий тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, правильно ли выбран тип датчика на мониторе (***Тип датчика*** > ***Взр.*** или ***Педиат.***).

Меры предосторожности при спирометрии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения по спирометрии пациента

- При использовании программного пакета «Неонат. ОИТ» все параметры спирометрии доступны для дыхательных модулей CARESCAPE или через устройство с идентификатором, подключаемое к сети Unity Network ID.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Аспекты, требующие внимания при проведении спирометрии

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Между сенсором D-lite(+)/Pedi-lite(+) и пациентом устанавливайте фильтр HME/HMEF.
- Во время распыления лекарственных средств отсоединяйте фильтр HME/HMEF и сенсор D-lite(+)/Pedi-lite(+).
- Выполняйте калибровку измерения потока один раз в год или в случаях, когда все время присутствует разность между вдыхаемым и выдыхаемым объемами. Дополнительную информацию можно найти в руководствах по обслуживанию модулей.
- Использование интубационной трубки без манжеты может повлиять на спирометрические показания из-за потенциальных утечек вокруг эндотрахеальной трубки.
- При использовании ингаляционных анестетиков используйте модуль, в котором предусмотрена функция определения ингаляционного анестетика (Ai).
- Измерение потока и объема дыхательным модулем CARESCAPE скомпенсировано по плотности газа, что важно для точности измерения анестетиков с тяжелыми молекулами, например, десфлюрана. Тем не менее, использование высоких концентраций анестетиков все равно может повлиять на результаты измерения потока и дыхательного объема. В этом случае дыхательный модуль CARESCAPE, скорее всего, будет занижать показатели потока и объема.
- В зависимости от типа используемого контура, температура и влажность внутри датчика потока D-lite колеблются между температурой сухого воздуха помещения и воздухом с влажностью 100% и температурой 37°C. Так как дыхательный модуль CARESCAPE должен адаптировать показатели объема/потока к условиям ATPD или BTPS, то необходимо предположить температуру и влажность газа, протекающего через датчик потока. По умолчанию модуль выбирает условия, соответствующие контуру HME. Таким образом, при использовании активного увлажнения модуль будет завышать показания объема/потока приблизительно на 5%. Для некоторых главных устройств можно выбрать тип используемого контура пациента, что сведет возможную погрешность к минимуму.
- При использовании активного увлажнения возможна конденсация в датчике потока D-lite, способная повлиять на показания потока и объема. В этом случае дыхательный модуль CARESCAPE скорее завысит оценку потока и объема.

Капли воды в трубках спирометра

Всегда проверяйте спирометрические линии на наличие капель воды. Капля(и) воды внутри спирометрической линии может (могут) блокировать все сечение трубки и привести к ошибочным значениям измерений. Если капля воды попадает

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

в модуль и смачивает датчик давления, спирометр может испортиться. В этом случае монитор отображает ошибочное значение.

Влажный датчики давления можно восстановить для его нормальной работы, если дать ему просохнуть в течение нескольких часов, не подключая трубки спирометра к модулю. В течение этого времени нельзя использовать измерения спирометра и газообмена.

Удаление капель воды из трубок спирометра

Удалите капли воды из трубок спирометра, если вы их обнаружили на расстоянии 1 м от датчика отбора образцов D-lite или Pedi-lite:

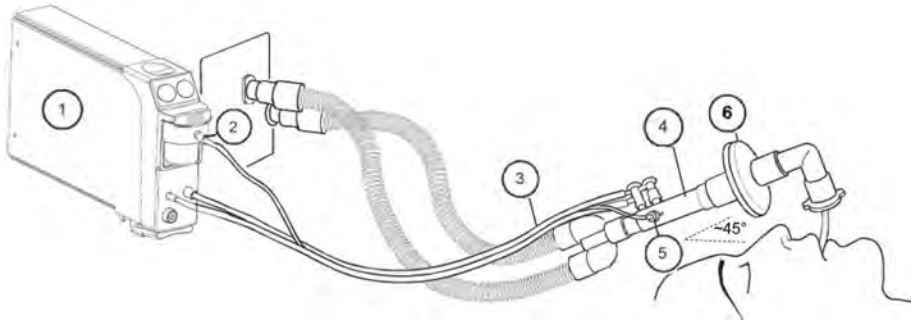
1. Отсоедините трубки спирометра от датчика D-lite или Pedi-lite.
2. Осторожно вытряхните капли из трубок.

ПРИМЕЧАНИЕ Не ударяйте разъемы о твердые предметы, так как это может привести к повреждению разъемов.

Замените трубки спирометра, если вы обнаружили капли воды на расстоянии более 1 м от датчика отбора образцов D-lite или Pedi-lite.

Настройка измерений спирометрии

Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии



1. Модуль E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiOV, E-sCAiOVX или E-sCAiOVE
2. Проба газа, разъем линии забора проб газа на влагоотделителе
3. Трубки для отбора проб газа и спирометрические двухпросветные интубационные трубки с угловыми соединителями
4. Датчик D-lite/Pedi-lite или D-lite+/Pedi-lite+ для измерений во влажной среде
5. Разъем линии забора проб газа
6. Тепло- и влагообменник с фильтром (HMEF)

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопки модуля спирометрии

На дыхательных модулях CARESCAPE E-sCAiOV, E-sCAiOVX, E-sCAiOVE, E-sCOV и E-sCOVX имеются две кнопки:

Сохран. петлю	Сохраняет текущую активную петлю с соответствующими числовыми данными.
Измен. петлю	Переключение между петлями Ддп-объем и Поток-Об.

Подготовка к измерениям спирометрии

1. Возьмите новую спирометрическую трубку и подсоедините ее к датчику D-lite(+)/Pedi-lite(+), вставив угловые соединители в порты датчика. Во избежание попадания конденсированной воды внутрь датчика и в трубки, располагайте датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) отверстиями вверх с наклоном приблизительно 45°.
2. Подсоедините другой конец спирометрической трубки к разъемам подачи давления на модуле.
3. Подсоедините линию отбора проб газа к разъему пробы газа на другой стороне датчика D-lite(+)/Pedi-lite(+).
4. Подсоедините другой конец линии отбора проб газа к разъему линии на влагоотделителе модуля.
5. Убедитесь, что разъемы плотно затянуты.
6. Выберите правильный тип датчика.
7. Подсоедините датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) между тройником и интубационной трубкой в дыхательном контуре.

Проверка результатов измерений спирометрии

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.
2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, а кривые для газовой смеси показывают ноль.
3. Проверьте целостность петель. Зазор между начальной и конечной точками может означать утечку.

Использование данных измерений спирометрии

Выбор типа датчика для спирометрии

При мониторинге детей с дыхательными объемами от 15 до 300 мл используйте датчик Pedi-lite или Pedi-lite+. Для других пациентов пользуйтесь датчиком D-lite/D-lite+. Выберите соответствующий тип датчика.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите тип датчика (***Педиат.*** или ***Взр.***) из списка ***Тип датчика***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор типа масштабирования для спирометрии

Данная настройка затрагивает давление (***Ддп***) и масштабы кривых потоков, а также масштабы петель давление-объем (***Ддп-Объем***) и поток-объем (***Поток-об.***).

Примите к сведению, что кривая ***Поток*** может также отображаться как зеркальное изображение согласно настройкам, выбранным в ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Поток вдоха***. Данная настройка защищена паролем.

Автоматическое масштабирование ***Автом.*** регулирует масштабы автоматически. При использовании типа масштабирования ***Объем*** все масштабы изменятся, если Вы измените один из них. При настройке ***Независим.*** каждый масштаб может меняться по отдельности.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Масштабирование***.

Выбор скорости масштабирования для спирометрии

Эта опция доступна только при автоматическом масштабировании. Она устанавливает частоту изменения масштабов. ***Быстр.*** реагирует быстро, если текущие масштабы не оптимальны. Минимальное время между сменами масштаба составляет 2 секунды с настройкой ***Быстр.*** и 20 секунд с настройкой ***Медл.***

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Масштаб. скорости***.

Выбор масштабов значений при спирометрии

Вы можете изменить ***Шкала объема мл***, ***Шкала Ддп cmH2O*** и ***Масштаб потока л/мин***, если не используется автоматическое масштабирование. Изменение масштабов значений при спирометрии влияет на масштабы кривых ***Ддп*** и ***Поток***, а также на масштабы петель ***Ддп-Объем*** и ***Поток-об.***. При использовании типа масштабирования ***Объем*** все масштабы изменятся, если Вы измените один из них. При типе масштабирования ***Независим.*** каждый масштаб может меняться по отдельности.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите нужные опции из списков ***Шкала объема мл***, ***Шкала Ддп cmH2O*** или ***Масштаб потока л/мин***.

Выбор скоростей развертки кривой при спирометрии

Эта настройка влияет на скорость развертки кривых ***Поток*** и ***Ддп***. На петли она не влияет.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите нужные опции из списка ***Скорость развер. Ддп*** или ***Скор.развер. крив.потока***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор типа отображаемого объема при спирометрии

Эта настройка определяет, какие числовые данные (дыхательные объемы ***ДОвд*** и ***ДОвыд*** или минутные объемы ***МОвд*** и ***МОвыд***) будут выводиться в окне параметров ***Поток***.

ПРИМЕЧАНИЕ В программных пакетах «Операционная» или «Отд.п/наркоз.набл.» эта настройка соответственно влияет на раздельный экран ***Спиро 1***.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Показать объем***.

Выбор типа увлажнения спирометрии

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите тип увлажнения в соответствии с вашей настройкой дыхательного контура: ***Тип увлажнения*** > ***Ничего***, ***HME*** или ***Увлажн.***.

Изменение типа петли при спирометрии

Чтобы изменить отображение с петли ***Ддп-Объем*** на петлю ***Поток-об.*** или наоборот, нажмите кнопку модуля **Измен. петлю** или:

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите ***Петля Ддп-объем*** или ***Петля поток-объем***.

ПРИМЕЧАНИЕ В программных пакетах «Операционная» или «Отд.п/наркоз.набл.» в представлении петли указываются цифры ***Дпик***, ***Дплат***, ***Дсред*** и ***ПДКВто***. В других программных пакетах это представление показывает цифры ***Дпик***, ***Дплат***, ***Дсред***, ***ПДКВе*** и ***ПДКВi***.

Сохранение эталонных петель спирометрии

Сохраняйте петлю в качестве эталона текущей механики дыхания и при значительных изменениях в состоянии пациента. Нажмите на модуле кнопку **Сохран. петлю** или:

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли*** > ***Сохранить петлю***.

Монитор автоматически выведет на экран первую сохраненную петлю в качестве эталонной. Можно сохранять до шести пар петель. При сохранении следующей пары петель после шестой вторая самая старая по дате эталонная петля будет удалена автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор эталонных петель спирометрии

Вы можете выбрать сохраненную петлю на экране в качестве эталонной.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите петлю из списка ***Рефер. петля***.

Удаление эталонной петли при спирометрии

Вы можете удалять ненужные контрольные петли.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите петлю в списке ***Удал. петлю***.
4. Удалите петлю, выбрав ***Удалить выбранное***.

Печать петли спирометрии

Отображаемое в данный момент изображение петли можно распечатать.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите ***Печать петли***.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по Ддп

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***Тревоги по Ддп***.
3. Установите предельные значения для сигнала тревоги: ПДКВтот (программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»), ПДКВвдох и ПДКВвыдох (другие программные пакеты), Дпик и МОвыд.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

Установка пределов срабатывания сигналов тревоги МО/ИВЛ

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Выберите окно параметров спирометрии.
2. Выберите ***МО/Тревоги по вентиляции***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Установите пределы для сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Выключение ***МО/Тревоги по вентиляции*** выбрать нельзя, кроме случаев, когда используется устройство, подключенное через интерфейс.

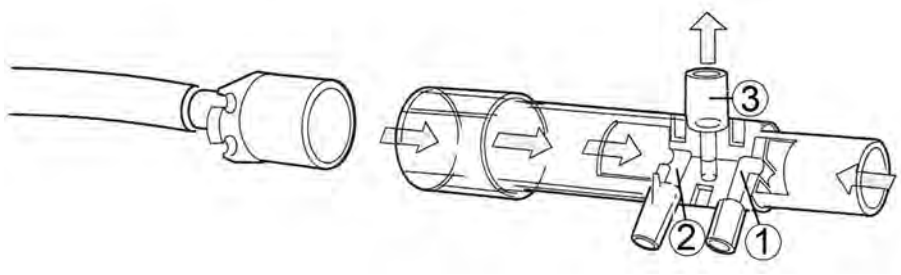
ПРИМЕЧАНИЕ Для включения сигналов тревоги по апноэ и технических сигналов тревоги на аппарате ИВЛ выберите ***Апноэ при ИВЛ и технич. тревоги*** > ***Тревога вкл.***.

Основы измерения спирометрии

Описание измерения спирометрии пациента

Дыхательные модули E-sCOV, E-sCOVX, E-sCAiOV, E-sCAiOVX, и E-sCAiOVE в CARESCAPE измеряют давление в дыхательных путях, поток, объемы, эластичность и сопротивление для каждого цикла дыхания в дыхательных путях пациента. Все параметры измеряются датчиком потока D-lite(+)/Pedi-lite(+), помещенным в дыхательные пути пациента.

Датчик потока D-lite(+)/Pedi-lite(+)



1. Спирометрический порт для измерения общего давления
2. Спирометрический порт для измерения статического давления
3. Для проб газа

Скорость потока газа получают при измерении динамического давления с помощью двух полых трубок (1 и 2). На вдохе газ двигается к пациенту от наркозного аппарата или аппарата ИВЛ через точку 1, в которой измеряется общее давление, и в то же время давление в трубке 2 измеряется как статическое давление. Статическое давление в 2 вычитается из общего давления в 1, давая динамическое давление. Динамическое давление пропорционально скорости потока газа. D-lite(+)/Pedi-lite(+) предназначены для работы в обоих направлениях; во время выдоха процесс происходит в обратном направлении. Пробы газов для CO_2, O_2, N_2O отбираются, и измерения анестетиков проводятся через порт 3.

На одном конце датчика находится штуцер диаметром 15 мм для соединения с тройником, а на конце пациента находится штуцер диаметром 22 мм для подсоединения маски вентиляции и концентрическое гнездо диаметром 15 мм для подсоединения эндотрахеальной трубки. Одноразовая двухпросветная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

интубационная трубка, подсоединенная к спирометрическим портам, проводит сигнал потока как разность давлений в датчик давления внутри монитора. Этот метод измерений означает, что в двухпросветной интубационной трубке нет потока газа, а только датчик давления. Завершает систему мониторинга линия отбора проб респираторного газа, подсоединенная к D-lite(+)/Pedi-lite(+). Отбор проб газа важен для компенсации влияния различных вязкостей газов на расчеты дыхательного и минутного объема.

Параметры спирометрии

Измеряемые параметры спирометрии пациента:

- Дыхательные объемы вдоха и выдоха (ДОвд/выд)
- Минутные объемы вдоха и выдоха (МОвд/выд)
- Давление в дыхательных путях
- Пиковое давление (Дпик): максимальное давление при одном вдохе
- Платообразное давление (Дплат): давление в точке возврата потока
- Среднее давление (Дсред): среднее давление при одном вдохе
- Кривая давления в реальном времени (Ддп)
- Положительное давление в конце выдоха (ПДКВтот) только в программном обеспечении «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»: давление в легких в конце выдоха, измеренное при изменении фазы выдоха на фазу вдоха.
- Внешнее положительное давление в конце выдоха (ПДКВe) и внутреннее положительное давление в конце выдоха (ПДКВi) (нет в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»).
- Растяжимость (Растяж.): рассчитывается для каждого вдоха, указывая разность давлений, необходимую для доставки пациенту определенного объема газа.

  ПРИМЕЧАНИЕ Не измеряется при спонтанном дыхании.

- Сопротивление в дыхательных путях (Сдп): рассчитывается из уравнения, описывающего кинетику потока газа между легкими и датчиком потока.

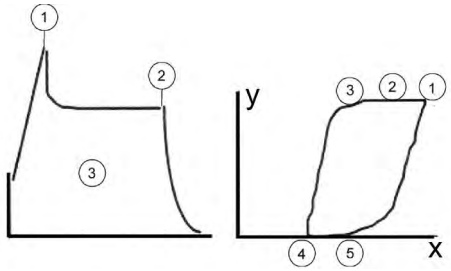
  ПРИМЕЧАНИЕ Не измеряется при спонтанном дыхании.

- Кривая в реальном времени (Поток)
- Отношение времени вдоха и выдоха (соотношение I:E)
- Петля «давление-объем» (петля Ддп-объем)
- Петля «поток-объем» (петля Поток-Об.)

Давление в дыхательных путях

Справа – кривая давления в дыхательных путях, слева – петля «давление-объем»:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



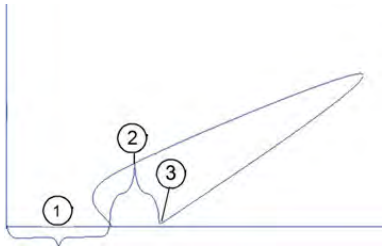
- x = Ддп
- y = объем

1. ДДпик
2. Дплат
3. Дсред
4. ПДКВе
5. ПДКВтот

ПРИМЕЧАНИЕ ПДКВi (= ПДКВтот - ПДКВе) и ПДКВе недоступны в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».

ПДКВтот

Следующая петля иллюстрирует, как отображается ПДКВтот (= ПДКВе + ПДКВi).



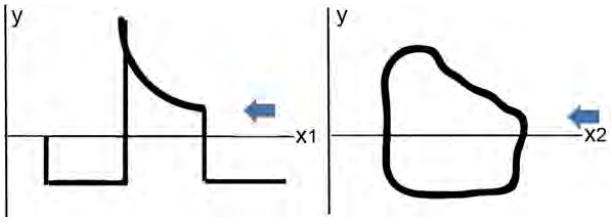
1. ПДКВе
2. ПДКВi
3. ПДКВтот = ПДКВе + ПДКВi

ПДКВi

ПРИМЕЧАНИЕ Данный режим недоступен в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».

Высокая частота дыхания или короткое время выдоха могут привести к развитию внутреннего ПДКВ. Это обнаруживается, когда альвеолярное давление в конце выдоха оказывается выше давления открытия в дыхательных путях. ПДКВi вероятнее всего может появиться у пациентов с обструкцией дыхательных путей, вентиляцией с обратным соотношением вдоха к выдоху или у пациентов с ограничением потока.

Динамическое ПДКВi измеряется непрерывно и отображается в виде цифры, но его также можно видеть на кривой потока и в петлях:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

x1 = время

x2 = объем

y = поток

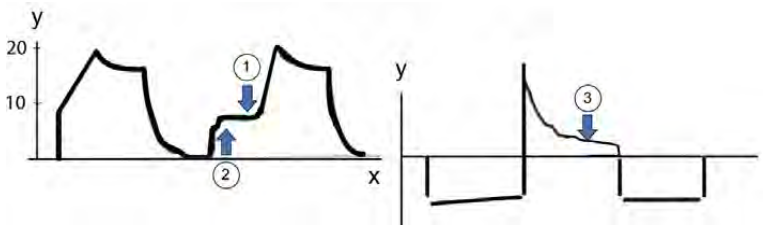
Клиническая значимость ПДКВi заключается в определении дыхательных и гемодинамических побочных эффектов:

- Побочные эффекты респираторного рода
  - Баротравма
  - Мышечное утомление
  - Пониженная эластичность
  - Сниженная подача кислорода
  - Увеличенное мертвое пространство вентиляции
- Побочные эффекты гемодинамического рода:
  - Затрудненный венозный возврат
  - Повышенное легочное сосудистое сопротивление
  - Пониженная эластичность левого желудочка

Измерение статического ПДКВi

При измерении статического ПДКВi аппарат ИВЛ делает паузу в конце выдоха (вмешательство при окклюзии) продолжительностью не менее четырех секунд. При окклюзии дыхательных путей в конце выдоха альвеолярное давление будет уравновешиваться давлением в дыхательных путях, измеренным в D-lite(+)/Pedi-lite(+), которое будет подниматься, пока не будет достигнуто плато, соответствующее общему ПДКВ или ПДКВi, если заданное значение ПДКВ равно 0.

ПРИМЕЧАНИЕ При измерении и динамического, и статического ПДКВi значения динамического ПДКВi обычно немного ниже.



- x = время
- y = Ддп

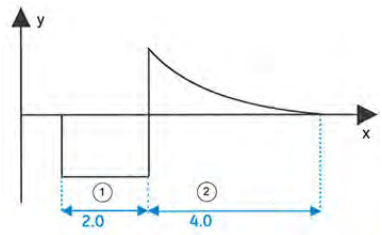
1. ПДКВтот
2. Сохранение давления в конце выдоха
3. Поток выдоха

Соотношение вдох/выдох

Соотношение I:E – это выражение взаимосвязи времени вдоха и времени выдоха. Типичное значение 0,5 означает, что время выдоха в два раза больше времени вдоха. Следующие примеры иллюстрируют разницу между продолжительностью I:E, равной 1:2 и 1:3.

Если частота дыхания – 10 вдохов/минуту (респираторный цикл 6 секунд) и I:E равно 1:2, то время вдоха равно 2,0 секунды, а время выдоха – 4,0 секунды:

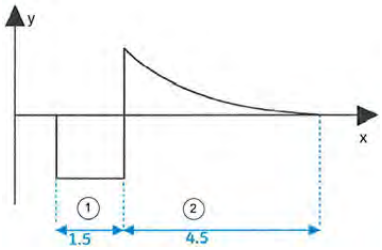
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- x = время
- y = объем

1. Вдох
2. Выдох

Если частота дыхания – 10 вдохов/минуту (респираторный цикл 6 секунд) и I:E равно 1:3, то время вдоха равно 1,5 секунды, а время выдоха – 4,5 секунды:



- x = время
- y = $\dot{V}$

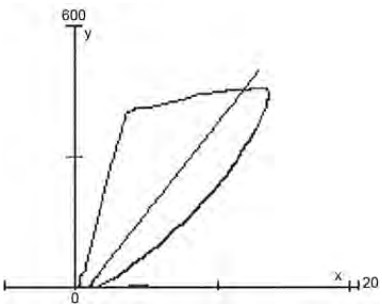
1. Вдох
2. Выдох

Растяжимость

Измерение давления и объема позволяет рассчитать динамическую растяжимость (комплайнс) легких – другими словами, насколько хорошо дополнительный объем входит в легкие, когда в дыхательных путях усилено давление. Комплайнс легких обозначает расширяемость легочно-грудной системы, но преобладают альвеолярные (т.е. исключительно периферические) свойства.

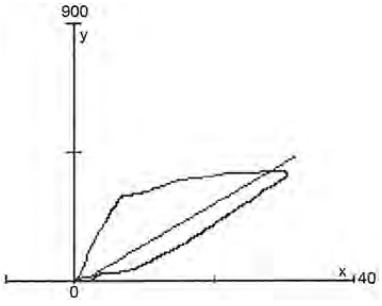
Типичная растяжимость для взрослых варьируется в пределах от 35 мл/см H_2O до 60 мл/см H_2O, а типичная растяжимость для детей составляет более 15 мл/см H_2O.

Снижение эластичности может указывать на слишком высокий уровень ПДКВ, острое повреждение легких или повышение внутрибрюшного давления (кровотечение, асцит). Сниженная растяжимость указывает на ухудшение состояния вентиляции.



Типичная растяжимость

- x = Ддп
- y = объем



Низкая эластичность

- x = Ддп
- y = объем

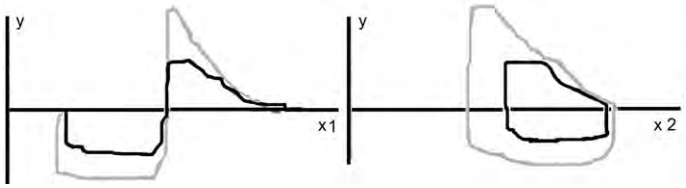
Сопротивление дыхательных путей (Сдп)

Сопротивление дыхательных путей выражает взаимосвязь между разностью давлений в дыхательных путях (между ртом и альвеолами) и скорость, с которой

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

газ проходит по дыхательным путям. Повышенное сопротивление дыхательных путей обычно указывает на обструкцию дыхательных путей и может привести к баротравме. Если пациент находится в критическом состоянии, факторы, вызывающие повышение сопротивления дыхательных путей, должны быть выявлены как можно скорее, чтобы избежать перерастяжения легких или снижения доставки кислорода.

ПРИМЕЧАНИЕ На Сдп значительно влияет наличие эндотрахеальной трубки. Сопротивление трубки обычно выше, чем оставшейся части внутренних дыхательных путей.



- x 1 = время
- x 2 = объем
- y = поток

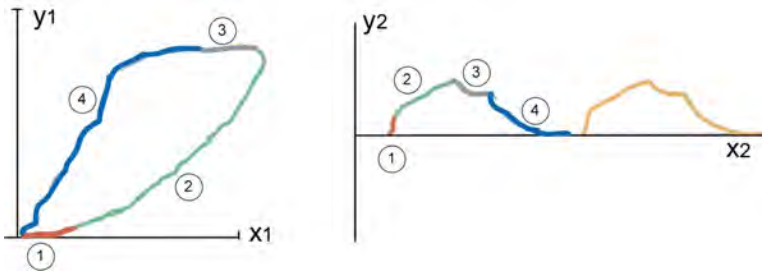
Кривые и петли спирометрии

Графические кривые потока и давления и петли «давление-объем» (Ддп-объем) и «поток-объем» (Поток-Об.) позволяют немедленно обнаружить изменения в состоянии вентиляции пациента.

Петля Ддп-объем иллюстрирует динамическую взаимосвязь между давлением и объемом. Петля поток-объем отражает взаимосвязь между потоком и объемом.

Фазы Ддп-объем

- x1 = Ддп смH_2O
- y1 = объем мл
- x2 = время
- y2 = Ддп

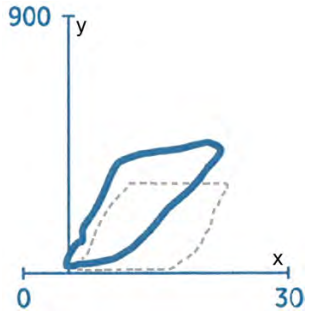


1. Начало вдоха
2. Вдох
3. Пауза
4. Выдох

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нормальная петля Ддп-объем

Форма петли Ддп-объем зависит от состояния дыхания пациента и используемого режима вентиляции. «Нормальная» петля Ддп-объем появляется, только если требуется маленькое давление для того, чтобы объем начал входить в легкие.



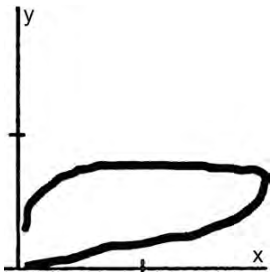
- x = Ддп
- y = объем

Типичная петля Ддп-Объем в педиатрии

В педиатрии шкала давления и объема отличается от той, что используют для взрослых. У пациентов детского возраста относительно высокое давление в дыхательных путях по причине очень маленькой эндотрахеальной трубки. Использование для давления пропорционально более высокой шкалы, чем для объема, позволяет вычерчивать детские петли, по форме сходные с петлями взрослых.

Типично:

- Высокое давление в дыхательных путях (маленький диаметр трубки)
- Низкая эластичность
- Вдох > Выдох (утечка в месте подсоединения трубки) – петля остается открытой



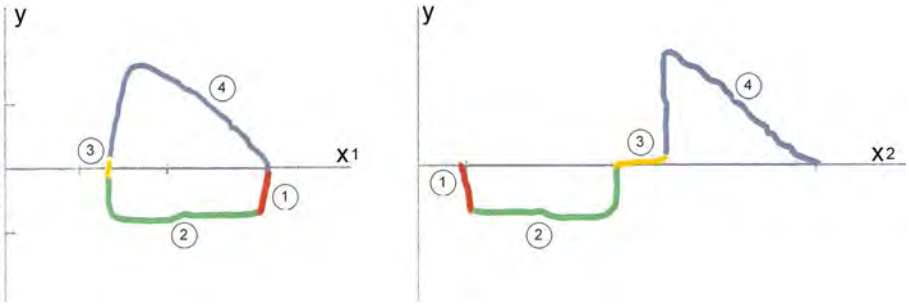
- x = Ддп
- y = объем

Фазы поток-объем

Петля поток-объем иллюстрирует взаимосвязь между потоком и объемом. Поток вдоха показывает тип потока , используемого вентилятором, а поток выдоха отражает сопротивление при выдохе. Все события, ограничивающие поток (обструкция дыхательных путей, внутреннее ПДКВ) видны на петле поток-объем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

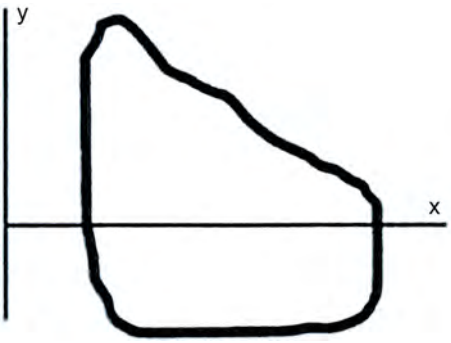
- x1 = объем
- x2 = время
- y = поток



1. Начало вдоха
2. Вдох
3. Пауза
4. Выдох

Нормальная петля «поток-объем»

При использовании режима вентиляции постоянного потока с контролем объема нормальная петля «поток-объем» отражает правильное функционирование аппарата ИВЛ и отсутствия у пациента ограничений воздушного потока.



- x = объем
- y = поток

Практические вопросы работы со спирометрией

- Для точных и надежных измерений важно правильно расположить принадлежности для спирометрии пациента.
- Датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) располагается рядом с дыхательными путями пациента; используйте D-lite(+) для пациентов, чей дыхательный объем составляет 150–2000 мл, и Pedi-lite(+) для пациентов, чей дыхательный объем – 15–300 мл. Не забудьте выбрать правильный тип датчика.
- Во время продолжительной низкопоточной анестезии конденсация влаги в портах спирометрии датчика D-lite(+)/Pedi-lite(+) может увеличивать измеряемые объемы. Установите датчик таким образом, чтобы конденсированная вода из трубок спирометрии удалялась под действием силы тяжести.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении спирометрии

Неисправность	Способ устранения
Значения выглядят ошибочными	• Проверьте состояние пациента. • Убедитесь, что используется правильный тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста. • Проверьте выбранный тип датчика. • Убедитесь в том, что разъемы спирометрической трубки и их соединения надежно затянуты и герметичны. • Проверьте параметры газа артериальной крови. • Убедитесь в том, что линия отбора проб и спирометрическая трубка не перекручены. • Проверьте, чтобы не было воды в спирометрической трубке.
Значения выглядят нестабильными	• Снимите датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) и стряхните капли. • Убедитесь,что разъемы на датчике D-lite(+)/Pedi-lite(+) не повреждены, а соединения плотно затянуты.
Сильные вибрации в петле	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте у пациента и в системе наличие воды или выделений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19

Газообмен

Ограничения по совместимости параметров газообмена

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при измерении газообмена

Предупреждения по газообмену

Перед измерением параметров газообмена ознакомьтесь с правилами техники безопасности при измерении газов дыхательной смеси и спирометрии, так как они также относятся к измерениям параметров газообмена.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Наличие гелия или ксенона в дыхательном контуре приводит к неверным результатам измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что для пациента выбран надлежащий тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, правильно ли выбран тип датчика на мониторе (***Тип датчика*** > ***Взр.*** или ***Педиат.***).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если поток выдыхаемых газов во время конечной фазы выдоха пациента равен почти нулю в течение более двух секунд до начала следующего вдоха, обходный поток аппарата ИВЛ может исказить результат измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. Так как параметры газообмена рассчитываются по концентрациям O_2, CO_2 и потоку дыхательной смеси, любые условия, влияющие на точность этих параметров, также повлияют на точность измерения параметров газообмена. Для снижения риска неточного измерения показателей газообмена, представляющего опасность для пациента, необходимо следовать правилам измерения O_2, CO_2 и потока дыхательной смеси, а также следить за правильностью проведения измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. На точность и эффективность измерения параметров газообмена влияют следующие условия:

- Герметичность соединений контура.
- Использование линии для забора проб, отличной от 2-метровой неназальной линии.
- Высокий уровень FiO_2.
- Колебания FiO_2 в подаваемой смеси во время вдоха.
- Использование N_2O при вентиляции.
- Изменение высокого давления от ПДКВ до Дпик.
- Использование гелия или ксенона при вентиляции.
- Высокая частота дыхания.
- Использование высокочастотной вентиляции (HFV).
- Использование двухуровневой вентиляции с избыточным давлением (BiPAP).
- Нерегулярный тип дыхательного потока.
- Высокая интенсивность отклонений, особенно при использовании настроек вентиляции, при которых есть промежутки отсутствия дыхательного потока.
- Нерегулярная амплитуда CO_2.

При наличии этих условий существует риск получения неточных показаний, способных повлиять на безопасность пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ ПОКАЗАНИЯ. Повышение объема мертвого пространства в дыхательной системе без выдоха через Y-образный тройник может привести к завышенным результатам VCO_2 и VO_2. Чтобы предотвратить риск для пациента, следует всегда это учитывать при интерпретации результатов измерения с помощью таких контуров.

Меры предосторожности при газообмене

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения при измерении параметров газообмена

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Для определения параметров газообмена используются только модули E-sCAiOVX and E-sCOVX.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности измерений необходимо проведение плановой калибровки.

Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Измерение параметров газообмена предназначено только для интубированных пациентов.
- Для исследования содержания газов используйте только двухметровые линии отбора проб. Применение других линий может привести к получению неправильных показаний.
- Подача FiO_2 от аппарата ИВЛ должна быть стабильна.
- Высокие значения ПДКВ или давления искусственной вентиляции легких могут инициировать вывод сообщения с предложением проверить влагоотделитель. В этом случае, можно попытаться уменьшить ПДКВ, если это возможно.
- Для обеспечения точности измерений проверяйте точность измерения газов дыхательной смеси каждые два месяца: подайте калибровочную газовую смесь в монитор, находящийся в режиме нормальной работы (без входа в меню калибровки), и убедитесь в том, что показания на мониторе соответствуют значениям на баллоне с калибровочным газом. Если соответствия нет, выполните калибровку содержания газов дыхательной смеси.
- При использовании анестетиков используйте модуль E-sCAiOVX для мониторинга показателей потока дыхательной смеси, газообмена и метаболизма.
- Любое резкое изменение параметров альвеолярной вентиляции немедленно отразится на выделении CO_2, что не позволит измерить образование CO_2 до достижения нового устойчивого состояния. Время, необходимое для стабилизации, может значительно варьироваться и составлять от 30 до 120 минут.

Настройка измерения параметров газообмена

Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту

Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту производится аналогично подключению оборудования для спирометрии, но при этом следует иметь в виду некоторые особенности подключения. Для измерения параметров газообмена используются только модули E-sCAiOVX и E-sCOVX.

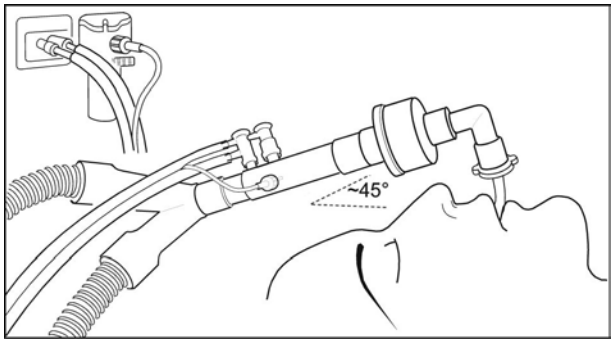
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Обходной поток в совокупности с продолжительной паузой на выдохе могут исказить измерения. Для ослабления этого эффекта попробуйте уменьшить время на выдохе. Кроме того, можно использовать соответствующую вставку с мертвым пространством от 5 до 10 мл (напр., прямой Т-образный переходник) между тройником и датчиком D-lite(+)/Pedi-lite(+). Эффект обходного потока может присутствовать даже при настройках, используемых для взрослых пациентов, но данный эффект становится более выраженным при мониторинге состояния детей и использовании датчика Pedi-Lite(+).

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

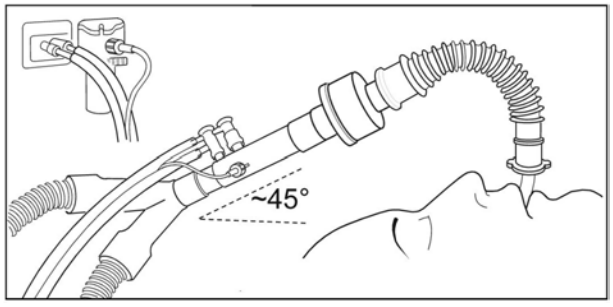
ПРИМЕЧАНИЕ При использовании у детей с дыхательными объемами менее 300 мл используйте датчик Pedi-lite(+). Не забудьте выбрать соответствующий тип датчика.

Соединения дыхательного контура с фильтром HME/HMEF



ПРИМЕЧАНИЕ Всегда подключайте фильтр HME/HMEF между датчиком влагоотделителя D-lite(+) и пациентом.

Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью гибкой трубки



Проверка данных измерения параметров газообмена

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, а кривые для газовой смеси показывают ноль.

Использование данных измерения параметров газообмена

Выбор типа датчика газообмена

Выберите тип датчика (***Взр.*** или ***Пед***), соответствующий используемому датчику.

1. Выберите окно параметров газообмена.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите тип датчика в списке ***Тип датчика***.

Выбор времени усреднения ЕЕ и ДК

Средние значения расхода энергии (ЕЕ) и дыхательный коэффициент (ДК) обновляются каждую минуту. Полоса в окне параметров РЭ+ДК зеленым цветом указывает объем данных, используемых монитором для вычислений среднего показателя.

Когда регистрируется пациент или открывается история болезни, усредненное значение отображается, только когда доступны действительные данные РЭ и ДК за 10 минут. Затем значения РЭ и ДК будут выделены серым цветом, пока не будет накоплено достаточно данных (> 1/5 выбранного времени усреднения) для выполнения надежных вычислений.

1. Выберите окно параметров газообмена.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Среднее время ЕЕ***.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения в данном окне параметра приобретают серый цвет, когда недостаточно данных для усреднения РЭ и ДК.

ПРИМЕЧАНИЕ Если значение RQ выходит за пределы физиологического диапазона (<0,6 или >1,3), монитор не сохраняет значения ЕЕ и RQ в истории трендов и не использует их в расчетах средних значений.

Взвешенные значения VO_2 и VCO_2

Чтобы получить взвешенные значения для VO_2 (***VO2/кг*** или ***VO2/м2***) и VCO_2 (***VCO2/kg*** или ***VCO2/m2***), необходимо ввести значения роста и веса пациента. Для ***VO2/кг*** и ***VCO2/kg***, измеренные значения делятся на вес пациента, а для ***VO2/м2*** и ***VCO2/m2*** – на ППТ пациента.

Остановка измерений параметров газообмена

1. Удалите с экрана окна параметров газообмена.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение параметров газов дыхательной смеси и спирометрии продолжается с помощью того же самого модуля. Динамическое изменение значений газообмена продолжается, даже если вы удалите окна параметров с экрана.

Основы измерения параметров газообмена

Описание измерения газообмена

Модули sE-COVX и sE-CAiOVX с функцией измерения газообмена позволяют контролировать потребление O_2 (VO_2), продукцию CO_2 (VCO_2), расход энергии (EE) и дыхательный коэффициент (RQ).

Для обеспечения точного измерения респираторного газообмена от дыхания к дыханию модули E-sCOVX и E-sCAiOVX алгоритмически объединяют потребление газа бокового потока (CO_2 и O_2), а также потоки и объемы, генерируемые при каждом дыхании. Это выполняется с помощью датчика потока D-lite(+)/Pedi-lite(+) в сочетании с быстрым парамагнитным датчиком кислорода и инфракрасным газоанализаторным модулем для измерения CO_2. Принцип измерения бокового потока таков, что в ходе измерения возникает задержка примерно 2,5 секунды, связанная со временем перемещения образца по линии забора проб в модуль. Модуль алгоритмически синхронизирует эти концентрации и потоки.

Для получения значения потребления кислорода пациентом модуль газообмена измеряет количество вдыхаемого кислорода и вычитает из него выдыхаемый объем. Образование двуокиси углерода измеряется вычитанием количества вдыхаемого диоксида углерода из количества выдыхаемого. Эти количества получают путем умножения каждого измеренного объема на концентрацию соответствующего газа.

Для того чтобы результаты измерений были менее чувствительны к ошибкам, применяется преобразование Холдейна. Преобразование Холдейна основано на предположении, что азот – инертный газ, и человек не может ни потреблять, ни вырабатывать его, за исключением случая воздушной эмболии. Поэтому количество вдыхаемого азота равно количеству выдыхаемого.

Как интерпретировать значения газообмена

Хотя измерения выполняются легко, для достижения точности и воспроизводимости результатов требуется понимание основных принципов измерения и связанной с процессом физиологии. Более того, газообмен – или непрямая калориметрия – чувствителен к ошибкам измерения, потому особое значение приобретает проведение плановых процедур контроля качества. Помимо точности измерения на результаты измерений газообмена влияет несколько клинических и физиологических факторов, которые следует принимать во внимание при интерпретации. В этом отношении взаимодействие между вентиляцией и газообменом имеет решающее значение. Любое резкое изменение в альвеолярной вентиляции немедленно отразится на образовании CO_2, что не позволит измерить метаболическое образование CO_2, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние. Похожие, но более короткие перепады можно также наблюдать в потреблении O_2. Аналогично, резкие изменения в тканевой перфузии могут повлиять на поглощение кислорода тканями и на удаление CO_2 из тканей.

Измерение легочного газообмена означает мониторинг потребления кислорода (VO_2) и образования углекислого газа (VCO_2). На основе этих измерений можно рассчитать дыхательный коэффициент (ДК), который представляет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

собой отношение между выработкой CO_2 и потреблением O_2, а также расход энергии (EE), который обозначает количество калорий энергии, используемой пациентом. Измерение легочного газообмена согласуется с высвобождением энергии организмом в устойчивом состоянии. Устойчивое состояние можно определить как промежуток времени с момента стабилизации пациента после любых изменений, в который не произойдет никаких других изменений хода лечения, способных повлиять на его газообмен или повысить метаболизм. Как только гомеостаз пациента изменится, устойчивое состояние пациента будет нарушено и должен будет пройти некоторый период времени, прежде чем установится новое устойчивое состояние. Это необходимо принять во внимание при кратковременных измерениях. При непрерывном измерении получение средних результатов за более длительные периоды времени позволяет исключить эффект меняющегося устойчивого состояния.

Потребление кислорода (VO_2)

Непрямая калориметрия измеряет потребление кислорода как поглощение кислорода из дыхательной смеси. Резкие изменения в вентиляции, гемодинамике и физической активности могут инициировать большие отклонения в значениях VO_2, измеренных любым способом. Так как измерение VO_2 выполняется в непрерывном режиме, при длительных измерениях могут наблюдаться временные изменения в измеряемом значении VO_2.

В аэробных условиях VO_2 зависит от метаболической активности тканей. При заданной скорости метаболизма субстрат энергетического метаболизма также оказывает влияние на VO_2, поскольку количество кислорода, требующееся для образования такого же количества энергии из других субстратов, различается. Количество кислорода, которое нужно для образования 1 ккал энергии из углеводов, составляет 207 мл, из жиров – 213 мл, а из белка – 223 мл.

Если количество кислорода, доставленного тканям, не соответствует метаболическим потребностям, потребление кислорода тканями начинает зависеть от доставки кислорода и от анаэробного метаболизма, в результате чего образуется молочная кислота. Во время анаэробного метаболизма значение VO_2, измеренное в дыхательной смеси, не отражает потребности тканей в кислороде, поскольку в тканях развивается кислородная задолженность. Когда аэробные условия восстановятся, кислородная задолженность будет отражаться как повышенное потребление кислорода.

Образование углекислого газа (VCO_2)

Измерение образования углекислого газа (VCO_2) с помощью непрямой калориметрии подвержено существенным ошибкам, если не принимать во внимание тесную взаимосвязь между VCO_2, альвеолярной вентиляцией (VA) и артериальным CO_2 ($PaCO_2$). Согласно классическому уравнению Бора $VCO_2 = VA \times PaCO_2/k$, где k – константа, которая зависит от единиц и условий измерения (давление, температура, влажность). Константа равна 0,1150, если:

- VCO_2 выражено в мл/мин, стандартная температура (0°C) и сухой газ (STPD),
- VA выражена в л/мин, 37 °C, и полностью насыщена водяным паром (BTPS),
- и $PaCO_2$ выражен в кПа.

Уравнение Бора подтверждает, что измерение VCO_2 зависит от изменений в вентиляции: любое изменение в альвеолярной вентиляции будет непосредственно отражаться в VCO_2, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние $PaCO_2$.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В устойчивом состоянии VCO_2 зависит от метаболической активности тканей и, подобно VO_2, от субстрата энергетического метаболизма. При образовании 1 ккал энергии из углеводов вырабатывается 207 мл CO_2, из жиров – 151 мл, а из белков – 181 мл. Если какая-либо из переменных уравнения Бора меняется, изменится объем CO_2организма. При таких обстоятельствах объему CO_2 организма необходимо предоставить достаточно времени для стабилизации, если измеряемое значение VCO_2 должно отражать метаболическое образование CO_2. Непрерывное измерение газообмена позволяет подтвердить устойчивое состояние.

Дыхательный коэффициент

Соотношение между VCO_2 и VO_2 называется дыхательным коэффициентом при измерении в условиях устойчивого состояния. В устойчивом состоянии ДК отражает смесь субстратов, используемых в энергетическом метаболизме. ДК равен 1 для углевода, 0,7 для жира и примерно 0,81 для белка. Для детального анализа окисления субстратов требуется измерение мочевины при мочевыделении для оценки окисления протеинов и вычисления непротеинового ДК.

Для клинических целей существенные изменения в окислении субстратов отражается в общем ДК при измерении непосредственно в дыхательной смеси. Повышенное окисление глюкозы можно наблюдать по мере приближения ДК к 1, тогда как результатом повышенного окисления жиров может стать приближение ДК к 0,7.

Значение ДК устойчивого состояния, превышающее 1, может указывать на синтез жиров, является редкостью в клинической практике и связано с чрезмерной подачей углеводов. Даже в этих условиях ДК редко превышает значение 1,3. Значение ДК устойчивого состояния ниже 0,7 также редкость, но может появляться во время кетоза, если кетоновые тела полностью окислены и выведены в мочу. Значения ДК выше 1 или ниже 0,7 должны тщательно исследоваться на предмет ошибок измерения и недостатка устойчивого состояния. Как правило, наиболее распространенными причинами нефизиологических или ошибочных значений ДК являются изменения режимов вентиляции: гипервентиляция повышает ДК, гиповентиляция понижает ДК до тех пор, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние объема CO_2 организма. Аналогично, развитие кислородной задолженности повышает значение ДК, в то время как ликвидация кислородной задолженности понижает ДК.

Расход энергии

Расход энергии нельзя непосредственно измерить с помощью непрямой калориметрии, но можно рассчитать через измеренные переменные газообмена.

Нормальные значения покоя для VO_2 и VCO_2 варьируются в зависимости от размера тела, возраста и пола пациента. Для грубой оценки нормальных значений можно использовать, например, формулу Харриса-Бенедикта.

Увеличение расхода энергии будет отражаться в виде пропорционального увеличения значений VO_2 и VCO_2. Может происходить временное увеличение до 200%, например, по причине озноба или судорог. Клинические условия, связанные с повышенным обменом веществ, как при травме или сепсисе, может увеличить расход энергии на величину до 50%, а в экстремальных случаях – до 100%.

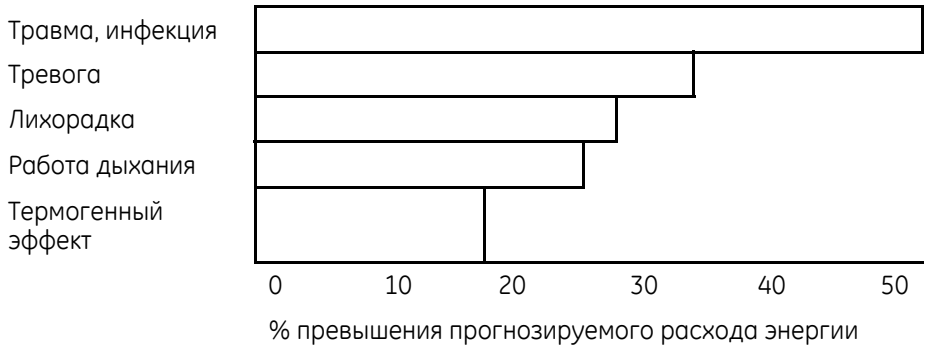
Пациенты с серьезной легочной патологией и нарушенной дыхательной механикой могут испытывать заметно повышенную работу дыхания: затраты

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

кислорода на дыхание могут составить до 20% от VO_2 всего тела, тогда как при нормальных условиях оно составляет менее 5% от общего значения VO_2.

Гемодинамические катастрофы, например, циркуляторный коллапс, могут резко понизить VO_2 и VCO_2, а после восстановления адекватной тканевой перфузии будет наблюдаться компенсаторное повышение.

На расход энергии влияют различные факторы:



Практические аспекты работы с измерениями газообмена

Для обеспечения эквивалентности измерений газообмена измерениям газообмена в тканях необходимо наличие стабильности состояния пациента. Кроме того, различные физиологические факторы могут влиять на стабильность пациента: изменение характера дыхания пациента, объем легких, мертвое пространство или состояние циркуляции крови вызывают внезапные изменения в концентрации вдыхаемого и выдыхаемого газа. Эти факторы также определяют скорость стабилизации измерений. Пациент не должен двигаться, и частота дыхания и объем вдыхаемых смесей должны быть постоянными.

Хотя газообмен можно измерять через короткие промежутки времени, предпочтительнее промежутки в 20-30 минут. При продлении промежутка между измерениями можно получить более достоверную информацию о среднем газообмене.

На точность информации влияют несколько переменных. Для обеспечения правильного измерения запомните следующие практические рекомендации:

- Линия отбора проб.
  - Для обеспечения правильной инициализации модуля всегда подсоединяйте линию отбора проб и D-fend к модулю до включения монитора или подсоединения модуля к монитору, который уже включен.
  - Используйте правильную длину линии отбора проб. Для правильного оповещения о газе и потоке линии забора проб должны иметь определенную длину и диаметр. GE рекомендует использовать только двухметровые линии забора проб.
- Свободные, не закупоренные трубки.
  - Проверьте, нет ли в трубках линии воды (интенсивная секреция, влажность) и не перегнулись ли они.
- Калибровка и точность измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Чтобы гарантировать точность измерения, проверяйте точность измерений параметров газов дыхательной смеси раз в месяц.
  - Убедитесь в том, что используете правильный калибровочный газ.
  - Перед калибровкой убедитесь, что калибровочный газ и регулятор функционируют должным образом. Не мойте и не дезинфицируйте калибровочные линии отбора газа.
- Правильное положение системы отбора проб в контуре пациента.
  - Прямой тройник (физическое мертвое пространство < 8 мл).
  - Если используется тепловлагообменник (ТВО) или ТВО с фильтром (ТВОФ), поместите его между датчиком D-lite(+)/Pedi-lite(+) и пациентом.
  - Используйте датчик D-lite+ для непрерывного мониторинга. Конденсированная вода внутри D-lite может исказить данные объема.
  - Для детей используйте педиатрический датчик Pedi-lite или Pedi-lite+ (дыхательный объем от 15 мл до 300 мл) и не забудьте выбрать в меню монитора подходящий тип датчика.
- Функционирование аппарата ИВЛ.
  - Проверьте контур на предмет утечек, поскольку они могут стать причиной ошибок в измерении объема.
  - Использование высокого обходного потока может привести к ошибкам в измерении объема.
  - Можно использовать не более 85% FiO_2, более высокие показатели увеличат чувствительность преобразования Холдейна к ошибкам.

Поиск и устранение неисправностей при измерении газообмена

Неисправность	Способ устранения
Слишком низкие значения параметров газообмена.	• Проверьте линию отбора проб и соединители на предмет отсутствия утечки.
Значения параметров газообмена представляются ненадежными.	• Проверьте режим вентиляции. • Проверьте концентрацию выдыхаемого кислорода и внесите требуемые поправки, если необходимо (макс. 85 %). • Если поток выдыхаемых газов во время конечной фазы выдоха пациента равен почти нулю в течение более двух секунд до начала следующего вдоха, обходный поток аппарата ИВЛ может исказить результат измерения. Можно снизить этот эффект используя соответствующую вставку с мертвым пространством от 5 до 10 мл (напр., прямой Т-образный переходник) между тройником и адаптером D-lite или Pedi-lite.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Модуль не работает.	• Проверьте фильтр вентилятора и очистите его, если это необходимо. • Проверьте влагоотделитель. Если он переполнен, в модуль могла попасть жидкость. Замените модуль и отправьте снятый модуль квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию для проверки.
Нет значений параметров газообмена.	• Убедитесь, что линия отбора проб не подключена к разъему для выпуска проб газа.
Значения VO_2 не являются физиологическими.	• Убедитесь в стабильности кривой кислорода. • Измените линию отбора проб. • Проверьте размещение D-lite.
Будут ли значения газообмена точными при кислороде 100%?	Нет, измерение газообмена невозможно, если FiO_2 > 85%. Это также указано на экране путем замены числовых значений на ---. Учтите также, что максимальная точность измерений достигается, когда FiO_2 менее 65%. При FiO_2 в диапазоне от 65% до 85% точность снижается до +/-15%.
Можно получить информацию о тренде значений EE и ДК с разрешением в одну минуту?	На странице данных числовых трендов можно отобразить средние значения EE и RQ за 1 минуту. Эти числовые значения обновляются в соответствии с выбранным интервалом времени. Выбрав отображение EE и ДК в графические тренды, вы сможете видеть их ежеминутное обновление.
Можно ли использовать модули газообмена при активном увлажнении?	Да, можно. В условиях влажности используйте D-lite+/Pedi-lite+датчик расхода. Если применяется ТВО, можно использовать и D-lite/Pedi-lite, и D-lite+/Pedi-lite+.
Можно ли использовать модули газообмена для детей?	Да, для тех детей, у которых частота дыхания ниже 35 вдохов/минуту. При мониторировании пациентов детского возраста используйте датчик Pedi-lite и выберите в меню монитора соответствующий датчик.
Что сделать, чтобы значения VCO_2 и VO_2 всегда были верными?	Всегда используйте надлежащие дополнительные принадлежности, а также проверяйте правильность настроек измерений и подключение пациента.
Почему значение ДК поднимается выше 1,0?	Нормальный диапазон RQ обычно от 0,7 до 1,0. Если значение оказывается вне этого диапазона, проверьте настройку измерений.
Почему иногда для показания RQ отображаются недопустимые значения, например RQ < 0,6?	Как правило, это наблюдается из-за нестабильного состояния: настройки аппарата ИВЛ были изменены, значение FiO_2 изменено, вентиляция не регулярна.
Почему в истории тренда не применяется EE и ДК?	Если значение RQ выходит за пределы нормального диапазона (< 0,6 или > 1,3), монитор не сохраняет значения EE и RQ в истории трендов и не использует их в расчетах средних значений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Почему в окне параметров не показаны числовые данные EE и RQ несмотря на то, что монитор отображает данные VCO_2 и VO_2?	EE и RQ - это усредненные значения. Требуется время, чтобы включить усредняющий буфер (в зависимости от заданного времени усреднения) для отображения данных. При подключении пациента/начала истории болезни в течение первых 10 минут значения EE и RQ не отображаются. Затем они отображаются серым цветом до тех пор, пока не будет накоплено достаточное количество данных для расчетов средних значений. Если ДК не попадает в физиологический диапазон, эти значения не будут добавлены в буфер усреднения. Полоса с нижней части окна параметра показывает количество данных, которое использует монитор для выполнения расчетов средних значений.
Почему значения EE и ДК отображаются серым?	EE и RQ недоступны, когда недостаточно (> 1/5 от заданного времени усреднения) действительных данных для получения достоверных результатов расчетов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20

Энтропия

Совместимость с энтропией

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности энтропии

Предупреждения об измерении энтропии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модуль E-ENTROPY является стойким к дефибрилляции до 2 кВ. Убедитесь в том, что датчик размещен на лбу пациента в соответствии с инструкциями. Размещение датчика любым иным способом, отличающимся от указанного в инструкциях, может привести к возникновению рисков при дефибрилляции пациента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений. Использование других кабелей и проводников может привести к повреждению оборудования и к угрозе здоровья пациента и безопасности пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Для успешной дефибрилляции необходимо надлежащим образом разместить электроды дефибриллятора с учетом положения электродов.

Предостережения об измерении энтропии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Сильные магнитные поля с частотой 30 - 40 Гц могут привести к ошибочным результатам измерения с помощью модуля Entropy. Не используйте устройства с таким полем в непосредственной близости от модуля или датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Диатермия и внешнее воздействие может привести к ухудшению рабочих характеристик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения энтропии всегда используются только как дополнение к измерению других физиологических параметров. При проведении клинической оценки врачам рекомендуется использовать все свои знания и опыт. Значения энтропии не следует брать за основу при оценке состояния пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не используйте датчик более 24 часов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Длительное использование электродов может привести к ухудшению состояния кожи, в особенности у пациентов с заболеваниями печени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Возможно, потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал проверки импеданса частотой 70 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например, модуля ЭЭГ при измерениях вызванных потенциалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ По окончании чистки дайте кабелю полностью высохнуть. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Указания к применению энтропии

Модуль энтропии E-ENTROPY компании GE и его принадлежности предназначены для взрослых и детей старше 2 лет, для применения в условиях стационара с целью мониторинга состояния ЦНС путем получения данных электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и фронтальной электромиограммы (ФЭМГ). Алгоритм энтропии в главном мониторе вычисляет энтропии спектра, ответную энтропию (RE) и энтропию состояния (SE), которые являются обработанными переменными ЭЭГ и ФЭМГ. Измерение энтропии используется в качестве дополнения к измерениям других физиологических параметров.

У взрослых пациентов ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) могут быть использованы при мониторинге воздействия некоторых ингаляционных анестетиков, что может помочь пользователю в титровании ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями конкретного пациента. Более того, у взрослых пациентов использование параметров энтропии можно связать со снижением применения анестетика и более быстрым выходом из наркоза.

Модуль энтропии должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Ограничения при измерении энтропии

- Этот вид измерения доступен только в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».
- Измерение энтропии не предназначено для педиатрических пациентов в возрасте менее двух лет.
- Измерение энтропии не рекомендуется для пациентов, подвергнутых седативному действию.
- Потенциальные артефакты могут быть вызваны нетипичными либо чрезмерными электрическими помехами; высокой активностью ФЭМГ, например дрожью, кашлем, движениями мышц или их ригидностью, постоянными движениями глаз, перемещениями головы и тела, либо ЭКГ в случае низкой амплитуды сигнала ЭКГ. Кроме того, неправильное размещение датчика или плохой контакт с кожей (высокое сопротивление) может привести к появлению артефактов и помешать проведению измерений.
- Во время длительных периодов гальванокаутеризации не всегда удается качественно провести ЭЭГ. В этом случае значения энтропии не отображаются.
- При мониторинге пациентов, страдающих эпилепсией, с неврологическими расстройствами, травмами или с их последствиями могут быть получены противоречивые показания энтропии.
- Показания энтропии могут быть противоречивыми при использовании бензодеазепинов, закиси азота или кетамина в качестве анестезирующего средства.
- Психотропные лекарственные препараты или очень высокие дозы снотворного могут подавлять ЭЭГ и приводить к несогласованным показаниям энтропии.
- Охлаждение пациента может подавить его ЭЭГ и привести к несогласованным показаниям энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

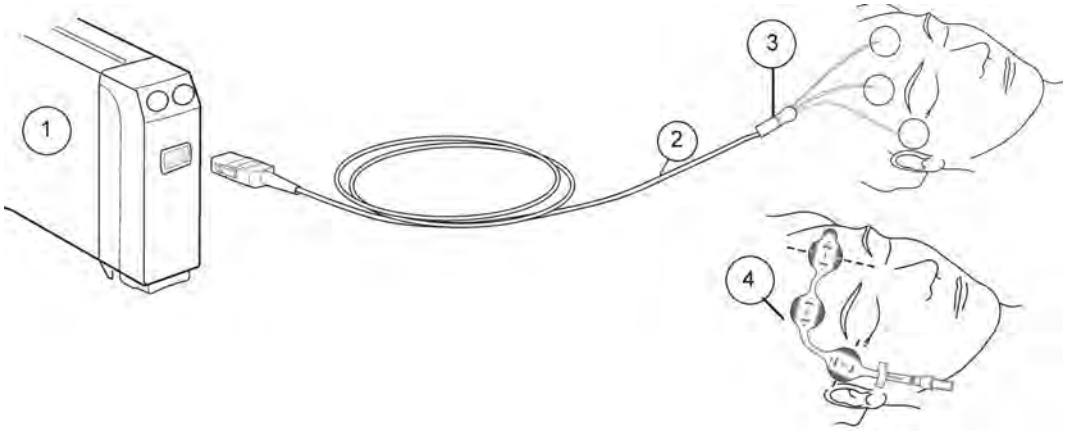
Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Часть программного обеспечения Entropy получена из алгоритма MD5 Message-Digest корпорации RSA Data Security, Inc.
- Датчики энтропии являются одноразовыми и предназначены для использования только для обследования одного пациента, в них нет компонентов из натурального латекса.
- Убедитесь, что на разъемы кабеля датчика не попадает жидкость.
- Всегда требуется проверять правильность подключения датчика к пациенту и кабелю.
- Прежде чем использовать энтропию в качестве дополнения для проведения анестезии, рекомендуется рассмотреть ключевые ситуации и важные ограничения, которые могут повлиять на энтропийное число. GE советует врачам ознакомиться со следующим практическими рекомендациями, которые содержат раздел, посвященный мониторингу функций мозга: The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Американское общество анестезиологов; Методические указания по интраоперационному пробуждению и мониторингу функции мозга) (Anesthesiology, 2006 г.; 104: 847-64). Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за всеми применимыми нормативными документами, сведениями о практической и научно-исследовательской работе в области мониторинга функций мозга и близких областях.

Меры предосторожности при измерении энтропии

Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Модуль с возможностью измерения энтропии
2. Кабель измерения энтропии
3. Датчик энтропии GE
4. Датчик энтропии EasyFit

Кнопки модуля энтропии

На данном модуле имеются две кнопки. В зависимости от версии модуля на кнопках присутствует либо только текст, либо только символ. В таблице ниже представлены оба варианта.

В данной главе везде для обозначения клавиши используется только символ.

 или **Энтропия**	Открытие или закрытие меню Энтропия на экране.
 или **Провер. датчик**	Запуск проверки датчика вручную.

Подготовка пациента к измерению энтропии

1. Подсоедините кабель энтропии к данному модулю.
2. Очистите место наложения в соответствии с инструкциями по использованию датчика и дайте просохнуть датчику, прежде чем его подключать.
3. Поместите датчик энтропии на лоб пациента (инструкции см. на пакете датчика).
4. Подсоедините датчик к кабелю Entropy.
5. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в окне параметра.
6. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения энтропии

1. Перед началом мониторинга нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Проведение измерения энтропии

Выбор формата отображения энтропии

Оператор может выбрать, какие параметры энтропии отображаются в окне параметра.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Формат отображ.***:
   - ***RE*** = ответная энтропия;
   - ***SE*** = энтропия состояния;
   - ***RE+SE*** = оба указанных выше варианта;
   - ***Все*** = RE, SE и коэффициент подавления импульса.

Выбор масштаба шкалы энтропии

Данный выбор влияет на кривую энтропии и мгновенные снимки.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость развер. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Отображение микротренда энтропии

Микротренд энтропии можно выводить на дисплей вместе с числовыми значениями.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Настройки***.
3. Установите флажок в окошке ***Показ. микротренд энтроп.***.

Выбор длины тренда энтропии

Эта настройка влияет на ширину микротренда энтропии в окне параметров.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите длину тренда в списке ***Длина тренда энтропии***.

Проверка датчика энтропии вручную

При необходимости датчик можно проверить вручную. Нажмите на модуле кнопку  или:

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки*** > ***Проверить датчик***.
3. Просмотрите результаты проверки на экране. Во время проверки не нажимайте на датчик, чтобы избежать появления шумов в сигнале.

После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Автоматическая проверка датчика энтропии

Проверка импеданса датчика выполняется в начале при каждом подключении датчика или электрода. Если была выбрана автоматическая проверка датчика, проверка также выполняется периодически каждые 10 минут.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите окно флажка ***Проверка датчика*** > ***Автоматич.***.

Обход проверки датчика энтропии

Если датчик не проходит проверку импеданса, эта возможность становится доступной для выбора. Она позволяет начать измерение без завершения проверки датчика. В этом случае измерение может быть ненадежным.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите ***Пропустить проверку***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Тревоги***.
3. Выберите параметр (***RE*** или ***SE***).

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

Остановка измерения энтропии

1. Снимите датчик энтропии с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля датчика.
3. Утилизируйте датчик.

Основы измерения энтропии

Описание измерений энтропии

Сигналы ЭЭГ отражают базовое состояние мозговой активности. Когда пациент засыпает или находится под действием наркоза, функция головного мозга (активность) начинает снижаться и становится более упорядоченной и регулярной. По мере углубления анестезии рисунок ЭЭГ меняется с нерегулярного на более упорядоченный. Аналогично фронтальные ЭМГ затухают по мере того, как более глубокие участки мозга продолжают насыщаться анестетиком.

Измерение энтропии основано на обработке необработанных сигналов ЭЭГ и ФЭМГ с помощью алгоритма энтропии – приложения GE для энтропии спектра. Алгоритм описан в следующей работе: Viertiö-Oja H и др. Описание алгоритма энтропии, используемого в модуле энтропии Datex-Ohmeda S/5. (Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; Volume 48: Issue 2:154-161, 2004).

Энтропия измеряет нерегулярность ЭЭГ и ФЭМГ. Устройства измерения энтропии GE отвечают за получение сигналов ЭЭГ и ФЭМГ, за их усиление, фильтрацию и оцифровку, а также за измерение импеданса электрода.

Параметры энтропии

RE – это параметр быстрого реагирования, который измеряет ЭЭГ и ФЭМГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 47 Гц. Время реагирования составляет 2 секунды. Если миорелаксанты не используются, это позволяет оценить реакцию пациента на внешние раздражители, например, на интубацию и порез кожи.

SE – это более стабильный и устойчивый параметр, который измеряет ЭЭГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 32 Гц. Время реагирования составляет 15 секунд. ЭС

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

можно использовать для оценки снотворного эффекта некоторых ингаляционных анестетиков на мозговую деятельность.

Диапазоны частоты и отображения энтропии

Параметр	Диапазон отображения	Кортикальная ЭЭГ, диапазон частот	Лицевая ЭМГ, диапазон частот
RE	от 0 до 100	от 0 до 32 Гц	от 32 до 47 Гц
SE	от 0 до 91	от 0 до 32 Гц	без измерения

Как интерпретировать значения энтропии

Высокие значения энтропии указывают на высокую нерегулярность сигнала, что означает, что пациент бодрствует. Более регулярный сигнал порождает низкие значения энтропии, что может быть связано с малой вероятностью сохранения сознания. Снижение энтропии позволяет врачу отметить момент, когда пациент перестает реагировать. При длительной анестезии обе энтропии стабилизируются.

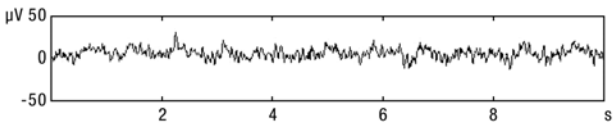
Во время общей анестезии при достаточной ингаляционной анестезии и наркозе значения RE и SE будут находиться в узком диапазоне или будут равны. Цифры также будут сближаться во время глубокого нейромышечного блока под воздействием миорелаксантов, поскольку лицевые мышцы пациента не в состоянии реагировать.

RE обычно выше в периоды, предшествующие индукции, и перед пробуждением. Если во время общей анестезии цифры расходятся (RE превышает SE), это означает, что мышцы лица активны. Это может произойти в связи с болевыми раздражителями. При надлежащем уровне анестезии значение ЭС может оставаться в рамках постоянного диапазона. Быстрый подъем значений RE может служить ранним предупреждением о предстоящем пробуждении.

У пациента, выходящего из состояния общей анестезии, произойдет подъем обоих значений – RE и SE.

Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента

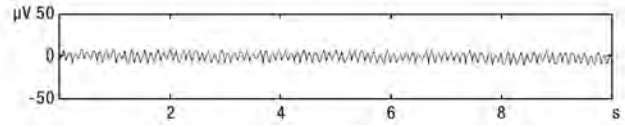
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Бодрствование
- Графический дисплей:



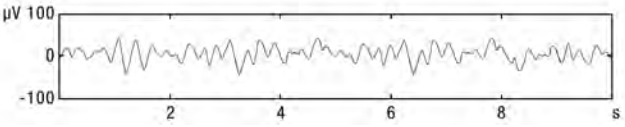
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Углубленная седация

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

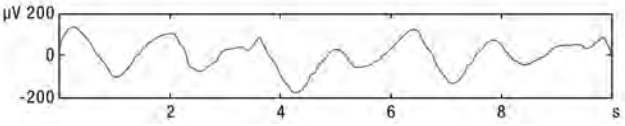
- Графический дисплей:



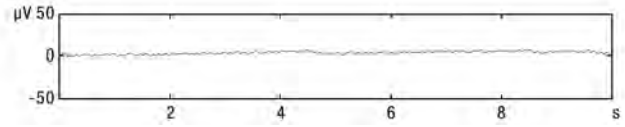
- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Средняя степень анестезии
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Очень глубокая анестезия
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Подавленная ЭЭГ
- Графический дисплей:



Рекомендации по диапазонам энтропии

ПРИМЕЧАНИЕ У конкретных пациентов могут быть разные значения. Здесь приводятся только рекомендации.

RE	SE	Описание
100	90	Бодрствование
60-40	60-40	Малая вероятность реакции, клинически достаточный уровень для большинства хирургических операций
< 40	< 40	Глубокая анестезия
0	0	Подавленная ЭЭГ

Коэффициент подавления импульса (BSR)

BSR определяется как процент от времени подавления периодов ЭЭГ (изоэлектрическая, прямая линия) в течение последней минуты наблюдения. Появление рисунка подавления импульса может указывать на очень глубокую анестезию, гипотермию или ишемию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обычно в ходе общей анестезии, если не требуется стадия глубокого наркоза, BSR равен 0%. Высокие уровни подавления ЭЭГ указывают на очень глубокий уровень анестезии или бессознательного состояния. Подавление ЭЭГ обычно происходит при значениях энтропии ниже 40, но может не произойти даже при очень низких значениях энтропии.

Практические аспекты работы с энтропией

- Очень важно обеспечить хороший контакт между электродами датчика и кожей. Если кожа хорошо подготовлена, датчик наложен правильно и используется подходящий кабель, череп и пазухи, находящиеся между электродами и мозгом, будут представлять минимальное препятствие при получении сигнала. Более подробную информацию см. в инструкции по эксплуатации датчика.
- Сигнал ЭЭГ высокого качества – это необходимое условие для правильного вычисления энтропии. Отображение необработанного сигнала ЭЭГ в форме колебаний ЭЭГ энтропии возле значений энтропии поможет пользователю подтвердить качество сигнала. Кроме того, необработанный сигнал ЭЭГ на экране позволит врачу просмотреть ЭЭГ на предмет узнаваемых и клинически значимых рисунков активности ЭЭГ.
- Используйте только датчики энтропии производства GE.
- Энтропия не является параметром для мониторинга нейромышечной блокады. Хотя RE может отражать реакцию пациента на внешние раздражители, например интубацию и порез кожи, уровень нейромышечной блокады должен оцениваться с помощью НМП, который является активным параметром оценки воздействия миорелаксантов на нервно-мышечное соединение.
- Нет сведений о том, что миорелаксанты, применяемые в хирургически обоснованных дозах, влияют на ЭЭГ, но известно, что они отражаются на ЭМГ. Значения RE могут понизиться в ответ на введение миорелаксанта по причине парализации мышц лица.
- В датчиках и кабелях энтропии предусмотрена защита от разряда дефибриллятора.

Поиск и устранение неисправностей: энтропия

Неисправность	Способ устранения
Значения энтропии представляются нестабильными	• Убедитесь, что датчик не высох. • Проверьте наложение и расположение датчика. • Проверьте состояние пациента.
Сигнал энтропии ЭЭГ зашумленный	• Удалите оборудование, создающее помехи, на достаточное расстояние от модуля энтропии или датчика. • Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.
Слабый сигнал энтропии ЭЭГ	• Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Кривая ЭЭГ и числовые показания энтропии не соответствуют друг другу	• Проверьте необработанные данные ЭЭГ, так как проверка импеданса может вызвать временное увеличение числовых значений. • Проверьте общее состояние пациента. • Проверьте разность между RE и SE. Численное значение разности RE-SE > 5 может быть признаком значительной активности ФЭМГ, что в принципе может привести к искусственно завышенным значениям энтропии. При значительной активности вы можете визуально обнаружить разность RE-SE на графике тренда.
Показания энтропии не согласуются с состоянием пациента	• Проверьте наличие в необработанных данных ЭЭГ комплексов QRS или других помех. • Проверьте размещение электродов. • Проверьте разность между RE и SE. Численное значение разности RE-SE > 5 может быть признаком значительной активности ФЭМГ, что в принципе может привести к искусственно завышенным значениям энтропии. При значительной активности вы можете визуально обнаружить разность RE-SE на графике тренда.
Внезапное снижение значений.	Внезапное снижение значений может быть вызвано следующими причинами: • Струйное введение внутривенного анестетика. • Повышение уровня ингаляционной анестезии. • Введение других лекарственных препаратов, влияющих на ЭЭГ/ФЭМГ.
Внезапное повышение значений.	• Проверьте разность между RE и SE. Численное значение разности RE-SE > 5 может быть признаком значительной активности ФЭМГ, что в принципе может привести к искусственно завышенным значениям энтропии. При значительной активности вы можете визуально обнаружить разность RE-SE на графике тренда. Внезапное повышение значений может быть вызвано следующими причинами: • Изменение параметров инфузионных насосов для внутривенной анестезии. • Изменение параметров испарителя или скорости потока свежего газа. • Объемная нагрузка инфузионными жидкостями. • Ошибка в работе системы подачи анестетика. • Проверка импеданса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Справочные научные работы по энтропии

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают показания для снижения объема определенных снотворных препаратов и возможность более быстрого выхода из анестезии.

- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Sandin R, Mustola S, Hoymork S, Nyblom S, Talja P, Sampson T, Van Gils M, Viertiö-Oja H: Spectral Entropy monitoring is associated with reduced propofol use and faster emergence in propofol-nitrous oxide-alfentanil anesthesia (Мониторинг энтропии спектра связан с уменьшением использования пропофола и более быстрым пробуждением при анестезии пропофол-азотистым оксид-алфентанилом). Anesthesiology 2005, Volume 103, Issue 2:274-279, 2005.
  В исследованиях Vakkuri и др. мониторинг энтропии позволил определить нормы титрирования для пропофола, особенно во время последней части процедур. Это привело к увеличению значений энтропии, снижению доз приема пропофола ($P < 0,001$) и сокращению периода реабилитации после анестезии в исследуемой группе.
- Aimé I, Verroust N, Masson-Lefoll C, Taylor G, Laloe PA, Liu N, Fischler M (2006): Does monitoring bispectral index or spectral entropy reduce sevoflurane use? (Снижает ли мониторинговый биспектральный индекс или энтропия спектра использование севофлюрана?) Anesth Analg 103: 1469-77
  В исследовании Aimé и др. авторы сообщают, что в группе, контролируемой на предмет энтропии, им удалось снизить применение севофлюрана на 29% по сравнению со стандартной клинической практикой.

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают предположение о том, что энтропия может помочь пользователю в титровании некоторых ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями взрослых пациентов:

- Vanluchene A.L.G., Vereecke H, Thas O, Mortier E.P, Shafer S.L, Struys M. M. R. F Spectral Entropy as an Electroencephalographic Measure of Anesthetic Drug Effect: A Comparison with Bispectral Index and Processed Midlatency Auditory Evoked Response Anesthesiology 2004; Volume 101: Issue 1:34–42.
  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что и SE, и RE оказываются полезными для измерения силы воздействия ингаляционных анестетиков, с низкой вариабельностью базовой линии и точным определением подавления импульсов.
- Vanluchene A.L.G, Struys M. M. R. F, Heyse B. E. K, Mortier E.P: Spectral entropy measurement of patient responsiveness during propofol and remifentanil. A comparison with the bispectral index. Br. J. Anaesth 2004; том 93: Issue 5: 645-54.
  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что отсутствие реакции на речевые команды и на болевые раздражители было точно отмечено значениями энтропии и BIS.
- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Talja P, Mustola S, Tolvanen-Laakso H, Sampson T, Viertiö-Oja H: Time-frequency balanced spectral entropy as a measure of anesthetic drug effect in central nervous system during sevoflurane, propofol, and thiopental anesthesia Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; том 48: Issue 2: 145-153, 2004.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В этом исследовании, посвященном использованию севофлюрана, пропофола и тиопентала, авторы утверждают, что SE и RE точным образом распознают, когда пациент находиться в сознательном, а когда бессознательном состоянии. Авторы пришли к заключению, что RE указывает на выход из анестезии раньше, чем SE или BIS.

Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии

Энтропия использовалась для пациентов детского возраста в следующих исследованиях:

- Klockars JGM, Hiller A, Ranta S, Talja P, van Gils MJ, Taivainen T: Spectral entropy as a measure of hypnosis in children. Anesthesiology 2006, 104: 708-17.
  В исследовании, проведенном Klockars и др. с использованием севофлюрана, авторы применяли значения энтропии при выполнении анестезии детям.
- Davidson A.J, Kim M.J, Sangolt G.K: Entropy and Bispectral Index During Anaesthesia in Children (Энтропия и биспектральный индекс во время анестезии у детей). Anesthesia and Intensive Care 2004; Volume 32: Issue 4: 485-493.
  В этом исследовании Davidson и др. использовался модуль энтропии для детей ясельного возраста и постарше во время анестезии с применением изофлюрана и закисей азота.
- Davidson A, Huang G, Rebmann C, Ellery C: Performance of Entropy and Bispectral Index as measures of anaesthesia effect in children of different ages (Эффективность энтропии и биспектрального индекса как показателя воздействия анестезии на детей разного возраста). Br. J. Anaesth 2005, 95: 674-9.
  В этом исследовании, проведенном Davidson и др. с применением севофлюрана, авторы пришли к заключению, что при применении детям нет разницы между работой модуля энтропии и BIS.
- Choi SR, Lim YH, Lee JH & Chung CJ: Spectral entropy monitoring allowed lower sevoflurane concentration and faster recovery in children (Мониторинг энтропии спектра позволяет снизить концентрацию севофлюрана и сократить период реабилитации детей после анестезии). Acta Anaesthesiologica Scandinavica 54 (7): 850—862; Aug 10 2010.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21

Нейромышечная передача

Совместимость НМП

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности НМП

Предупреждения НМП

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТА. Убедитесь, что электроды для измерения, датчик и разъемы не касаются пациента во время дефибрилляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не помещайте стимулирующие электроды НМП на грудь пациента. Расположение электродов вблизи от грудной клетки может увеличить риск развития фибрилляции сердца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании поблизости от коротковолнового или микроволнового медицинского оборудования сигналы на выходе стимулятора могут быть нестабильными.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Без предварительной консультации с медицинскими специалистами никогда не производите электростимуляцию у пациента с имплантированным электронным устройством.

Предостережения НМП

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед тем как дотронуться до стимулирующих электродов или разъемов, прекратите измерения НМП.

Ограничения при измерениях НМП

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Измерения НМП не указываются для пациентов-детей с весом менее 5 кг.
- Педиатрический датчик MechanoSensor сертифицирован для детей с весом от 5 до 20 кг.
- Электрохирургические вмешательства могут приводить к получению неверных результатов измерений.
- См. инструкции по эксплуатации принадлежностей, в которых указаны возможные ограничения при выполнении восстановления ритма сердца пациента.
- Измерения НМП не показаны пациентам, у которых обнаружена патология функционирования нервно-мышечного синапса.

Требующие внимания аспекты при проведении НМП

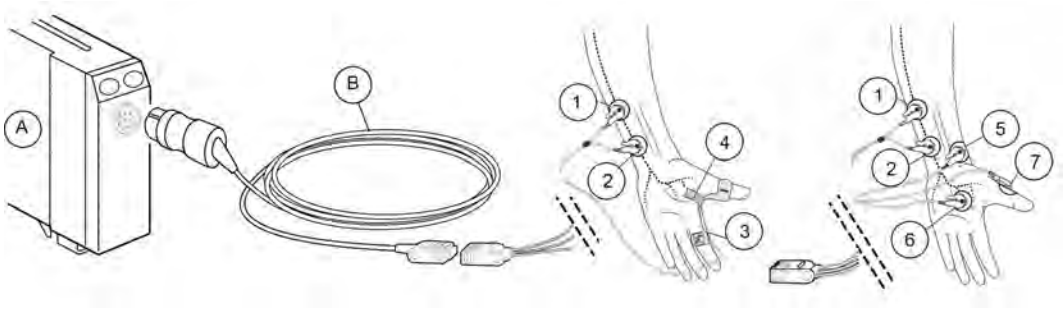
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Начинайте мониторинг до введения миорелаксанта (но после наступления фазы сна при общей анестезии), чтобы не допустить произвольных сокращений и напряжения мышц от помех при поиске эталонного значения.
- При размещении электродов следите, чтобы они не касались друг друга.
- Не накладывайте электроды в местах с выраженным волосяным покровом или с наличием патологии кожи.
- Из-за ошибочного расположения электродов происходит стимуляция не тех нервов, что приводит к неправильному мышечному отклику.
- При стимуляции нескольких разных нервов на измеренный отклик может влиять электрическая активность других мышц.
- Если стимулирующие электроды расположены слишком близко к ладони, происходит прямая стимуляция мышц стимулирующими импульсами.
- Избегайте трансторакальной стимуляции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Не применяйте стимуляцию через голову, прямо на глаза, покрывая рот, на передней части шеи (особенно над каротидным синусом) или от электродов, расположенных на грудной клетке и в верхней части спины или над сердцем.
- Если ток слишком сильный, мышечная стимуляция может оказаться чрезмерной.
- В том случае, когда пациента передвигают или прикасаются к нему во время выполнения измерений, полученные результаты могут быть неверными.
- Для обеспечения безопасности экстубации значение TOF% должно превышать 90. Кроме того, проанализируйте другие клинические признаки.

Настройка измерения НМП

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП



A = Модуль с возможностью измерения НМП

B = Кабель датчика НМП

1. Электрод, белый (стимуляция)
2. Электрод, коричневый (стимуляция)
3. Датчик (измерение)
4. Лента
5. Электрод, черный (земля)
6. Электрод, зеленый (измерение)
7. Электрод, красный (измерение)

Кнопки модуля НМП

На данном модуле есть две кнопки.

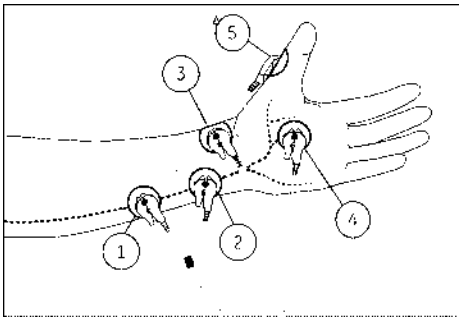
Пуск	• Запускается поиск супрамаксимального тока и эталонного уровня. • Продолжается работа с выбранным измерительным циклом.
Стоп Продолж.	• Наблюдение прерывается. • Повторно запускается наблюдение за тем же пациентом. Если модуль был отключен, но необходимо продолжить мониторинг с использовавшимися ранее параметрами НМП, выберите ***Вызвать референ.***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка пациента к проведению измерений НМП

1. Подключите кабель датчика НМП к модулю.
2. Очистите кожу в месте наложения НМП.
3. При размещении электродов убедитесь, что их поверхность полностью находится в оптимальном контакте с кожей и электроды не касаются друг друга.
4. Всегда подключайте белый стимулирующий провод НМП к проксимальному электроду.
5. Подсоедините сенсорный кабель к комплекту проводов датчика MechanoSensor или ElectroSensor.

Подготовка к настройке датчика ElectroSensor



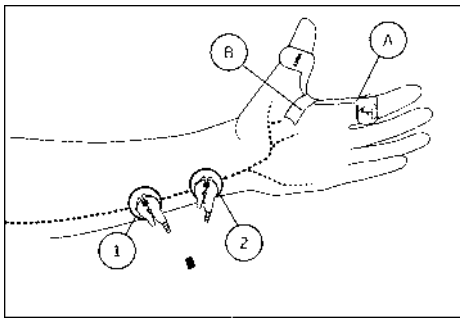
1. Белый (стимуляция)
2. Коричневый (стимуляция)
3. Черный (земля)
4. Зеленый (измерение)
5. Красный (измерение)

- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода (коричневый и белый провод) вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами.
2. Разместите электроды так, чтобы подключить красный и зеленый провод, как показано на рисунке вверху.
3. Установите электрод так, чтобы подключить черный провод в удобном месте, желательно между стимулирующим и измеряющими выводами электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подготовка к настройке датчика MechanoSensor



1. Белый (стимуляция)
2. Коричневый (стимуляция)

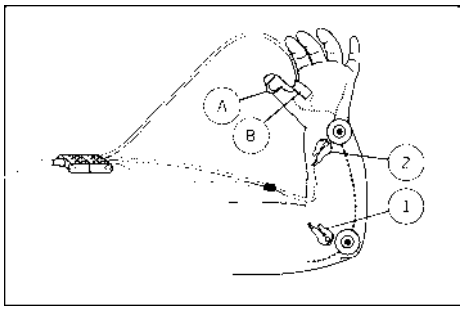
A = Датчик (измерение)

B = Лента

- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами. Для определения локтевого нерва полезно пропальпировать локтевую артерию вблизи области запястья.
2. Прикрепите датчик в углублении между большим и указательным пальцами. При необходимости закрепите его лишь тонкой полоской липкой ленты.
3. Убедитесь, что датчик плотно установлен в ложбинке и что большой палец двигается свободно. Фиксировать кисть в неподвижном положении не нужно.

Подготовка к настройке педиатрического датчика MechanoSensor



1. Белый (стимуляция)
2. Коричневый (стимуляция)

A = Датчик (измерение)

B = Лента

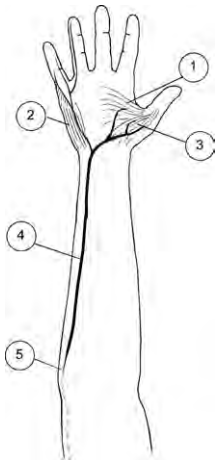
- - - = локтевой нерв

1. Расположите два стимулирующих электрода вдоль локтевого нерва. Убедитесь, что поверхность электродов полностью находится в оптимальном контакте с кожей. Убедитесь в отсутствии контакта между электродами.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Прикрепите датчик в углублении между большим и указательным пальцами. Закрепите только с помощью узкой ленты, позволяя пальцу свободно двигаться. Согните датчик вдоль его средней канавки.
3. Обязательно прекратите измерение НМП перед подключением зажимов датчика к электродам.

Локтевой нерв и соответствующие мышцы



1. мышца, приводящая большой палец кисти
2. мышца, отводящая мизинец (возвышение мизинца)
3. короткая мышца, сгибающая большой палец кисти (возвышение большого пальца)
4. локтевой нерв
5. медиальный надмыщелок

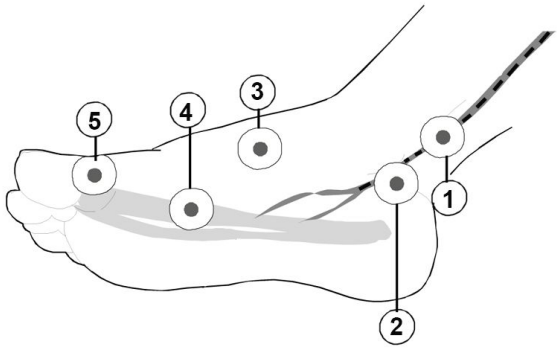
Проверка данных измерения НМП

1. Всегда проверяйте качество электродов.
2. Убедитесь, что электроды правильно расположены на локтевом нерве и на экране отображается сообщение ***Поиск супрамакс.*** Убедитесь, что вы получаете реакцию на стимул. Если текущий супрамаксимальный стимул не обнаруживается, на экране появляется сообщение ***Супрам. не обнар.***

Альтернативные подключения НМП

Если нельзя использовать руку и (или) кисть руки пациента для измерений НМП, в качестве альтернативы местом для проведения измерений может стать стопа. Расположите электроды так, чтобы подключить белый и коричневый провод вдоль траектории прохождения заднего большеберцового нерва (вызывая подошвенный рефлекс на большом пальце и на стопе) или малоберцового нерва (со стимуляцией позади головки малоберцовой кости). Расположите электроды так, чтобы подсоединить красный и зеленый провода в месте короткой мышцы, сгибающей большой палец стопы, и электрод для подключения черного провода (заземления), как показано на рисунке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Белый стимулирующий электрод
2. Коричневый стимулирующий электрод
3. Черный электрод заземления
4. Зеленый измерительный электрод
5. Красный измерительный электрод

- - -= Большеберцовый нерв

Графические тренды НМП на экране монитора

Различные значения НМП в графических трендах окрашены в определенные цвета. Значения отображаются следующим образом:

- белые полосы = Коэффициент% (TOF)
- зеленые точки = T1%
- голубые полосы = ПТП
- пурпурные точки = Подсч.

Использование данных измерения НМП

Начало процесса измерения НМП

Нажмите на модуле кнопку **Пуск** или:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Режим стимуляции*** > ***TOF***, ***DBS*** или ***ST***.
3. Выберите ***Начать с*** > ***Новый пациент***.
4. Выберите ***Пуск***.

Изменение стимулирующего тока НМП

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Ток***.

Изменение интервала циклических измерений НМП

Этот выбор также влияет на сигнал о восстановлении.

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите значение в списке ***Время цикла***.

Изменение ширины импульса НМП

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Ширина импульса мкс***.

Регулирование громкости звукового сигнала НМП

Громкость звукового сигнала может регулироваться в соответствии с условиями в помещении.

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Установите значение для опции ***Громкость стимул.сигн.***.

Сигнал уведомления о восстановлении НМП

Сообщение о восстановление сопровождается сигналом и сообщением ***Блокировка восстановления*** о том, что отсчет достиг заданного вами значения. Он указывает, что организм пациента более отчетливо реагирует на стимуляцию, и нейромышечная блокада уменьшается.

Сигнал активируется по числу отсчета и по времени цикла:

- Время цикла менее одной минуты: отсчет должен показывать число ниже выбранного предельного значения в двух измерениях подряд.
- Время цикла составляет одну минуту или более, или измерение в ручном режиме: По крайней мере один отсчет должен указывать число ниже выбранного предельного значения.

Чтобы воспользоваться этой функцией:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Сигнал о восстановл.***.
3. Выберите предел параметра отсчета для активизации уведомляющего сигнала.

Измерение параметров глубокой релаксации

Если не обнаружено откликов на TOF-стимуляцию, единственным способом для измерения нейромышечной блокады является посттетанический отсчет (ПТП). Тетаническая стимуляция (50 Гц) генерируется в течение пяти секунд, и производится отсчет посттетанических откликов на стимуляцию с одиночными сокращениями. Чем больше число посттетанического отсчета (количество зарегистрированных откликов), тем раньше возвращаются нормальные отклики TOF. Чтобы отслеживать уровень релаксации, начните пятисекундную тетаническую стимуляцию:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать тетанич. стимул./ПТП***.

Продолжение процесса измерения НМП

Для продолжения прерванного процесса измерения НМП с тем же пациентом и монитором нажмите кнопку модуля **Стоп Продолж.** или:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать с*** > ***Текущий пациент***.
3. Выберите ***Продолжить***.

Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции

Когда пациента вместе с модулем перемещают в операционную и необходимо продолжить измерение с уже определенными значениями тока и эталонных точек, воспользуйтесь функцией перезапуска. Присоедините модуль к монитору и:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать с*** > ***Вызвать референ.***.
3. Выберите ***Перезапуск***.

Остановка процесса измерения НМП

Нажмите на модуле кнопку **Стоп Продолж.**, либо:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Стоп***

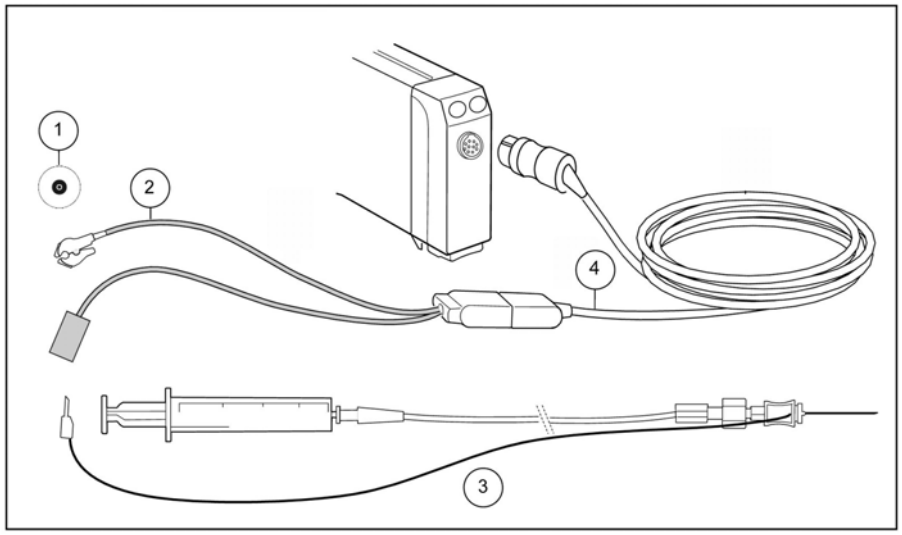
Как только измерение будет прекращено, открепите зажимы датчика. Снимите электроды, осторожно потянув их за край, чтобы не повредить кожу пациента.

Другие области применения НМП

Локальное определение положения нервов и нервных сплетений

Одиночные стимулирующие импульсы могут быть полезны при определении правильного положения кончика иглы в процедурах для локального нерва в нервном сплетении. Модуль НМП подает одиночные стимулирующие импульсы с выбранной скоростью до остановки вручную. Это позволяет наблюдать сокращения мышц, вызванные стимуляцией иннервирующего моторного нерва (нервов). Имейте в виду, что для этого измерения требуются специальные принадлежности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Электрод
2. Адаптер для регионарной блокады
3. Стерильный комплект иглы и шприца
4. Кабель датчика

Подготовка к стимулированию локальных нервов или нервных сплетений

1. Подсоедините адаптер для регионарной блокады NMT к кабелю датчика.
2. Установите электрод рядом с нервом под анестезией в соответствии с инструкциями по эксплуатации адаптера для регионарной блокады.
3. Подсоедините белый зажим адаптера.
4. Подсоедините к адаптеру комплект из стерильной иглы и шприца.
5. Нажмите кнопку модуля **Пуск** и выберите подходящий ток из списка ***Ток, мА***, появившегося на экране. Это также можно сделать, выбрав окно параметров НМП > вкладку ***Регионарная блокада*** > ***Ток, мА***.
6. Выберите подходящий цикл из списка ***Стимул. цикл***.
7. Начните стимуляцию, выбрав ***Пуск***.
8. Когда игла приблизится к моторному нерву, уменьшите ток. По сравнению с аналогичными системами здесь может потребоваться ширина импульса в 40 мс и несколько более высокие токи.
9. Когда все будет готово, остановите стимуляцию, нажав кнопку модуля **Стоп Продолж.** или выбрав окно параметров НМП > ***Регионарная блокада*** > ***Стоп***.

Основные аспекты измерения НМП

Описание измерений НМП

Устройства GE для измерения НМП применяются для мониторинга релаксации пациента и регионарной блокады (со стимуляцией) для определения положения нерва.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Нейромышечная передача – это передача импульса двигательного нерва нервно-мышечному соединению. Устройства НМП GE передают двигательному нерву стимулирующие электрические импульсы, и мышечный отклик на эти импульсы замеряется.

Для электрической стимуляции периферического нерва нужны два электрода. Результирующий отклик измеряется либо с помощью двух электродов и датчика MechanoSensor, который измеряет движения между большим и указательным пальцами, либо с помощью датчика ElectroSensor с использованием трех регистрирующих электродов.

Монитор ищет стимулирующий ток, необходимый для активации всех волокон стимулируемой (записываемой) мышцы. Поиск начинается со стимулирующего тока силой 10 мА, и отклик замеряется. Ток повышается с шагом 5 мА до тех пор, пока увеличение тока не перестанет приводить к увеличению отклика. Тогда этот максимальный ток автоматически повышается на 15%, превращаясь в супрамаксимальный ток.

Если супрамаксимальный ток не найден или отклик слишком слаб для поиска супрамаксимального тока, ток устанавливается на значении 70 мА.

MechanoSensor и кинемиография (KMG)

Измерение с помощью MechanoSensor основано на принципе кинемиографии. На локтевой нерв помещаются два электрода, и иннервируемый нерв стимулируется. Ядро MechanoSensor – это полоска пьезоэлектрического полимера, помещенная в датчик. Когда этот пьезоэлектрический материал в результате стимуляции нерва меняет форму вследствие мышечного сокращения, в материале перераспределяется электрический заряд, что вызывает поток электронов для компенсации зарядов. Этот поток можно измерить как потенциальное изменение, которое пропорционально изгибанию материала.

ElectroSensor и электромиография (ЭМГ)

Измерение с помощью датчика ElectroSensor основано на принципе электромиографии. На мышцу помещаются три электрода, и стимулируется иннервируемый нерв. Записываемая электрическая активность мышцы обратно пропорциональна степени блокады.

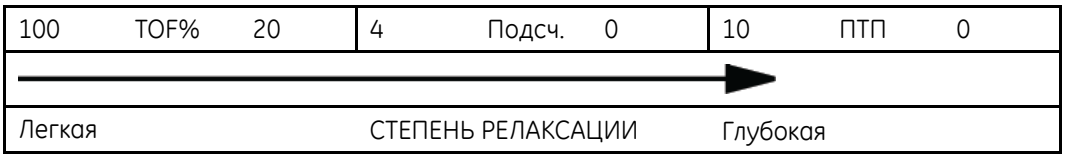
Режимы стимуляции

- Серия из четырех, TOF: Рекомендовано для большинства случаев. Это также значение по умолчанию.
- Стимуляция двумя сериями импульсов, DBS: Полезно при использовании MechanoSensor. Позволяет улучшить визуальное наблюдение за затуханием откликов.
- Посттетанический подсчет, ПТП: Используется для оценки уровня релаксации при тетанической стимуляции.
- Одиночное подергивание, ST: Режим одиночного подергивания полезен при использовании деполяризующих релаксантов: в этом случае TOF% не предоставляет какой-либо дополнительной информации о состоянии пациента.

Как интерпретировать значения НМП

При усилении нейромышечной блокады для достижения стояния релаксации могут потребоваться различные режимы стимуляции. В следующей таблице описывается глубина релаксации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Режим серии из четырех (TOF)

В режиме стимуляции TOF четыре стимулирующих импульса генерируются с интервалом 0,5 секунды. После каждой стимуляции измеряется отклик и вычисляется отношение четвертого отклика к первому в последовательности TOF. Исходя из полученных результатов, определяется TOF%.

При использовании ElectroSensor отображается T1%. Если референт обнаружен, также включается и шкала. отметки шкалы представляют референтные значения 0 %, 30 %, 60 %, 90 % и 120 %. Когда референт недоступен, значение T1% не отображается и полосы не снабжаются шкалой.

При углублении релаксации TOF% уменьшается, пока четвертый отклик не исчезнет и TOF% не перестанет быть доступным. Тогда степень нейромышечной блокады оценивается по числу откликов – подсчету, который представляет количество откликов, обнаруженных при применении четырех раздражителей. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Число откликов, подсчет	Нейромышечная блокада	Мышечная сила (% контроля)
1	95 %	5 %
2	90 %	10 %
3	85 %	15 %
4	75 %	25 %

Режим стимуляции двумя сериями импульсов (DBS)

DBS состоит из двух отдельных серий импульсов. Каждая серия состоит из трех последовательных импульсов с частотой 50 Гц. Отношение отклика на вторую серию к отклику на первую представляет собой расчетный результат, выражаемый как DBS% (эквивалент TOF%).

Режим посттетанического подсчета (ПТП)

Когда отклик на четвертый стимулирующий импульс TOF исчезает или если первое подергивание очень слабое, TOF% перестает быть доступным и наблюдать можно только за результатами подсчетов.

Если за импульсами стимуляции больше не следуют отклики на стимуляцию, счетчик также исчезает. Для мониторинга уровня релаксации можно запустить тетаническую стимуляцию и оценить уровень релаксации с помощью посттетанического подсчета, ПТП. Тетаническая стимуляция – это непрерывная стимуляция в течение 5 секунд. После тетанической стимуляции генерируются стимуляции одиночного подергивания. Число обнаруженных откликов подсчитывается и приводится в виде значения ПТП. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Если отклики не исчезли, подсчитываются не более 20 откликов и значение измерения заменяется числом >20.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

После тетанической стимуляции измерения НМП прекращаются на одну минуту. Затем монитор автоматически продолжает ранее выбранный цикл.

Режим одиночного подергивания (ST)

При стимуляции одиночным подергиванием генерируется один импульс и замеряется отклик на него.

Практические аспекты работы с НМП

- Обычно применяемые для дефасцикуляции дозы недеполяризирующих миорелаксантов (прекураризация) не влияют ни на супрамаксимальный ток, ни на справочное значение.
- Средний срок службы MechanoSensor зависит от использования и составляет два года. Датчик был апробирован для работы в течение 700 000 подергиваний.

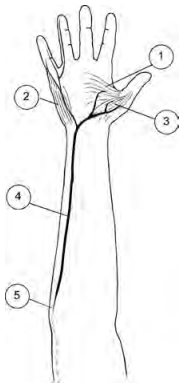
Ненадлежащее выполнение измерения часто является результатом подключения неподходящих принадлежностей или неправильной эксплуатации изделия. Поэтому примите к сведению следующее:

- Осторожно обращайтесь с датчиком и кабелями, чтобы максимально увеличить срок их службы.
  - Пьезодатчик внутри MechanoSensor очень чувствителен к ударам.
- Правильно подсоединяйте MechanoSensor.
  - Рекомендуется закреплять MechanoSensor с помощью узкой ленты. Широкая лента может мешать во время измерения движению большого пальца с датчиком.
- Проверьте качество стимулирующих электродов.
  - Для стимуляции используйте электроды НМП, одобренные GE. Они тестируются вместе с модулем и обеспечивают низкий импеданс, что очень важно для точности измерения.
  - Не используйте электроды после истечения их срока годности.
- Визуально проверьте MechanoSensor или ElectroSsensor и кабель.
  - Рекомендуется регулярно выполнять визуальную проверку кабеля и датчика. Если есть признаки повреждения кабелей или соединений MechanoSensor, замените их.

Поиск и устранение неисправностей: НМП

Неисправность	Способ устранения
Отказ при попытке поиска и измерения НМП	• Проверьте качество и расположение электродов. • Замените стимулирующие электроды.
Результаты измерения искажены.	• Проверьте черный заземляющий электрод.
Затруднения с получением реакции при определении положения нерва для стимуляции нервного сплетения	• Попытайтесь использовать в качестве индикатора наличия тока в игле местную мышечную реакцию. Если реакция отсутствует, возможно, игла сломана. • При необходимости замените иглу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
Как проверить надежность измерений?	• Достоверность реакции можно проверить, наблюдая за гистограммой или трендом НМП. • Столбцы гистограммы должны располагаться в равномерно снижающемся порядке (слева направо), а тренд НМП должен показывать достаточно стабильно T1%. Если это не так, последний выходной сигнал недостоверен. Уровень релаксации обычно за одну минуту не снижается значительно, даже при применении миорелаксантов кратковременного действия. • Чтобы проверить наблюдения, вручную начните новое измерение сразу же после завершения предыдущего. Иногда выбранное время цикла оказывается таким длинным, что между двумя измерениями уровень релаксации успевает значительно измениться.
Монитор не находит супрамаксимальный стимулирующий ток.	• Если монитору не удается обнаружить супрамаксимальный стимулирующий ток, проверьте расположение электрода. Нерв может находиться в стороне от движения тока, или стимулируются оба нерва – локтевой и срединный; постепенно обнаружится больше мышечной активности по мере того, как увеличивающийся стимулирующий ток активирует новые моторные клетки. Накладывая электроды, см. приведенный ниже рисунок.  1. мышца, приводящая большой палец 2. мышца, отводящая мизинец (гипотенар) 3. короткий сгибатель большого пальца кисти (тенар) 4. локтевая медиальная мышца 5. надмыщелок • Кроме того, супрамаксимальный ток можно не обнаружить, если у пациента имеются анатомические и/или физиологические аномалии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22

ЭЭГ и слуховые вызванные потенциалы

Совместимость ЭЭГ

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности ЭЭГ

Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Для успешной дефибрилляции необходимо надлежащим образом разместить электроды дефибриллятора с учетом положения электродов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, провода отведений и разъемы не касаются каких-либо электропроводных материалов, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предостережения относительно регистрации ЭЭГ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не накрывайте коммутационную коробку ЭЭГ – она может перегреться.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения ЭЭГ очень чувствительны. Воздействие электромагнитных полей может привести к получению неправильных результатов измерений в различных частотных диапазонах. Не используйте рядом с модулем сбора данных ЭЭГ электрическое оборудование, создающее электромагнитное поле. Информация о напряженности электромагнитных полей приведена в технической документации.

Указания по применению ЭЭГ

Модуль GE EEG, E-EEGX и коммутационная коробка GE EEG, N-EEGX и принадлежности предназначены для использования с совместимыми мониторами CARESCAPE для мониторинга электроэнцефалографии (ЭЭГ), фронтальной электромиограммы (ФЭМГ) и потенциалов слухового возбуждения (СВП) взрослых пациентов и детей старше 2 лет.

К работе с данным устройством допускается только квалифицированный медицинский персонал.

Ограничения при измерении ЭЭГ

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.
- Внешние устройства, создающие электромагнитные помехи, могут искажать результаты измерений.

Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ

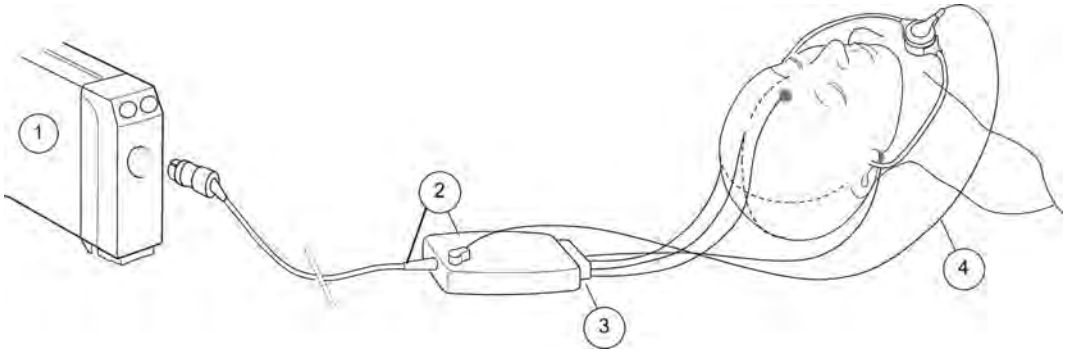
- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- ЭЭГ является очень слабым сигналом, который подвержен к появлению артефактов в результате движения, дрожания, потения, движения глаз, лобной ЭМГ, внешних электрических помех (от других электрических устройств) и внутренних (ЭКГ) электрических помех.
- Хорошие контакты электродов обязательны для качественного измерения ЭЭГ.
- Электрические приборы необходимо держать на максимальном удалении от пациента.
- Используйте короткие кабели или длинные кабели с оплеткой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Держите коммутационную коробку вблизи головы пациента во избежание выдергивания электродов и для уменьшения перемещения отведения.
- Результаты измерения ЭЭГ, как правило, являются чувствительными, но не зависящими от первопричины.
- Результаты измерения ЭЭГ следует оценивать в сочетании с:
  - Другие данные монитора и клинический анализ
  - Неврологическое состояние пациента
  - Факторы, влияющие на ЭЭГ (например, кровоток, неврологические патологии, основные болезни и температура).
- Тканевая повязка поверх чашечковых электродов и вокруг головы пациента поможет обеспечить хороший контакт.

Настройка измерения ЭЭГ

Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту



1. E-EEGX с возможностью измерения ЭЭГ, СВП и ФЭМГ
2. Коммутационная коробка и кабель ЭЭГ, N-EEGX
3. Комплект отведений ЭЭГ
4. Для СВП (слуховые вызванные потенциалы) требуются наушники

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не накрывайте коммутационную коробку ЭЭГ – она может перегреться.

ПРИМЕЧАНИЕ При измерении СВП и BIS или энтропии учитывайте возможные помехи. Ознакомьтесь с порядком проведения всех этих измерений с учетом требований по безопасности.

Кнопки модуля ЭЭГ

На данном модуле есть две кнопки.

ВП Пуск / Стоп	Запуск и остановка измерения слухового вызванного потенциала с заданными настройками.
Провер. электр.	Запуск ручного измерения сопротивления электродов.

Такие же кнопки находятся на коммутационной коробке.

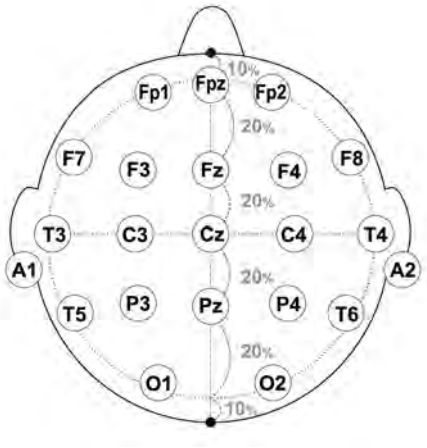
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Размещение электродов ЭЭГ

- Следуйте инструкциям производителя электродов в отношении частоты замены электродов.
- Используйте только электроды, предназначенные для измерения ЭЭГ.
- В рамках одной схемы монтажа используйте один тип электродов.
- Поместите электроды симметрично, насколько это возможно. При необходимости воспользуйтесь измерительной лентой, чтобы определить надлежащее симметричное расположение.

Международная система 10-20

Стандартизованные местоположения электродов по международной системе 10-20:



Цифры и буквы системы 10–20 указывают местоположения электродов:

- Электроды с нечетными номерами: размещаются слева
- Электроды с четными номерами: размещаются справа
- Буквы: F = лобный, T = височный; C = центральный; A = ушной; P = теменной; O = затылочный; Z = электроды средней линии

Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ

1. Подсоедините коммутационную коробку к модулю.
2. Выберите подходящий предварительно настроенный комплект отведений или собственную схему монтажа.
3. Подсоедините комплект отведений к коммутационной коробке.
4. Приложите электроды к пациенту, как рекомендовано для применяемого комплекта отведений или в соответствии с собственной схемой монтажа.
5. Просмотрите результаты проверки электродов. Заново подсоедините электроды, если сопротивление слишком высокое.

Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом

Предпочтительнее использовать чашечные электроды, если схема монтажа включает места на участке кожи с волосяным покровом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Отметьте участки на голове пациента в соответствии с выбранной схемой монтажа.
2. Освободите эти участки от волос (например отодвиньте или состригите волосы) и натрите кожу абразивной пастой, чтобы удалить масло и жир.
3. Очистите кожу с помощью спирта.
4. Наложите электроды, используя электропроводящую пасту.

ПРИМЕЧАНИЕ Для отсоединения электродов используйте воду.

Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом

Предпочтительнее использовать самоклеящиеся электроды, если все участки монтажа находится за пределами участков кожи с волосяным покровом.

1. Очистите кожу с помощью спирта.
2. Извлеките электрод из его упаковки и наложите на требуемое место.
3. В течение нескольких секунд нажимайте на электрод, чтобы его закрепить.

Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками

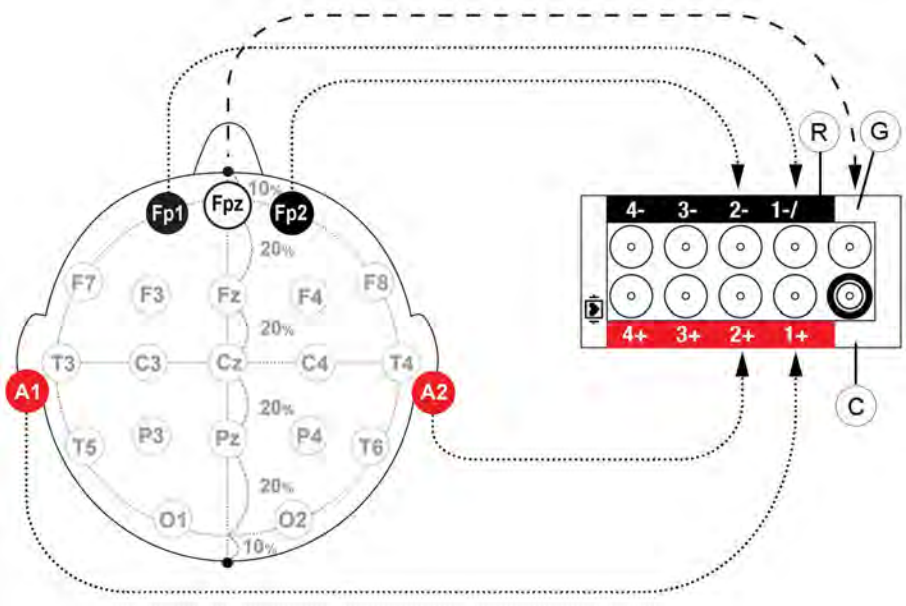
Комплект отведений с заводскими настройками информирует монитор об используемой схеме монтажа (т.е. о положении электродов). Поэтому использовать меню не требуется.

Также можно задать собственную схему монтажа. Собственные схемы монтажа не распознаются автоматически при начале измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения всегда следует обновлять параметры монтажа согласно инструкциям.

СТАНДАРТНЫЙ монтаж

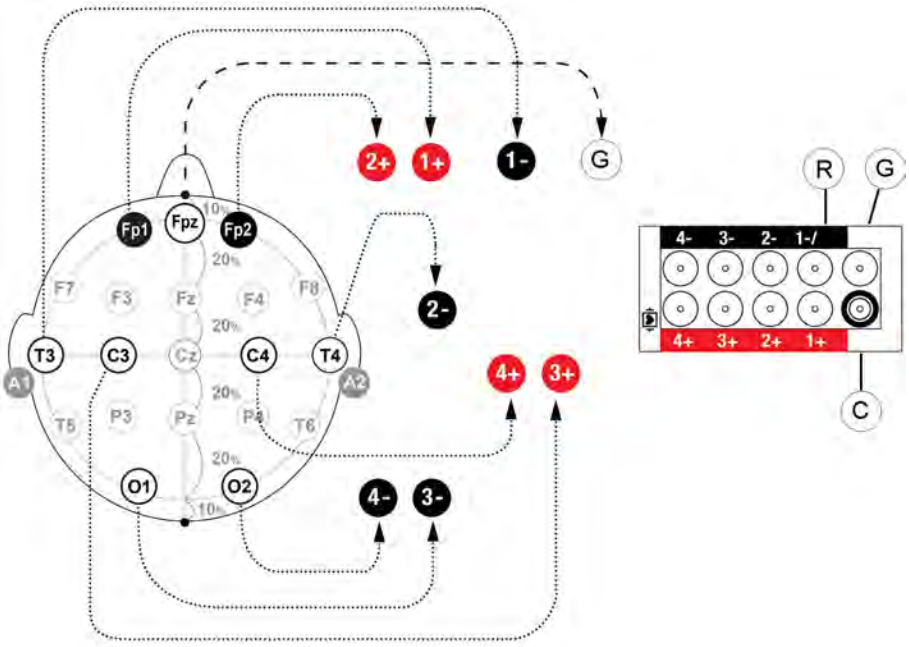
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- R = **REF**
- G = **GND**
- C = **КОД**

Монтаж	Настройки	Электроды
1. A1 – Fp1 2. A2 – Fp Заземление	Два канала, биполярных	Пять самоклеящихся электродов

ОБЩИЙ монтаж



- R = **REF**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- G = **GND**
- C = **КОД**

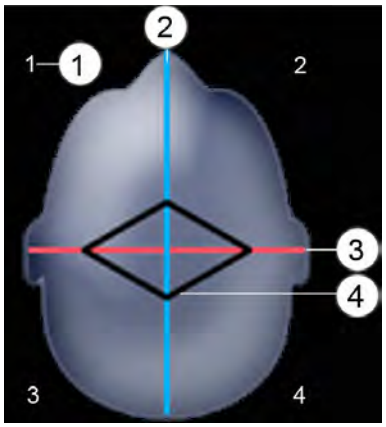
Монтаж	Настройки	Электроды
1. Fp1 – T3 2. Fp2 — T4 3. C3 — 01 4. C4 — 02 Заземление	Четыре канала, биполярных	Девять чашечных электродов

Проверка данных измерения ЭЭГ

1. Убедитесь, что после завершения подсоединений к пациенту на экране отображаются кривые ЭЭГ.
2. Выполните проверку импеданса, чтобы убедиться в правильности контакта электродов. При отсоединении отведений на экране появляется сообщение ***Отведен. отсоед.***
3. Всегда проверяйте качество электродов.

Измерение ЭЭГ на экране монитора

Помимо цифровых параметров и CSA (сжатая спектральная матрица) у вас также имеется возможность видеть графическое представление ЭЭГ в окне параметров. Это полезный инструмент, так как он позволяет выводить графическое представление цифровых параметров ЭЭГ.



1. Канал ЭЭГ (цифры от 1 до 4), например Fp1–T3.
2. Синяя вертикальная линия представляет собой параметр, выбранный для ***Числовые 2*** (напр., амплитуда, измеренная в мкВ).
3. Красная горизонтальная линия представляет собой параметр, выбранный для ***Числовые 1*** (напр., ГЧС, измеренная в Гц).
4. Черная линия, касающаяся красной и синей линий, представляет собой параметры на основе конкретных каналов для ***Числовые 1*** и ***Числовые 2*** (например, ГЧС и амплитуда).

Использование данных измерения ЭЭГ

Начало измерения ЭЭГ

Измерения ЭЭГ начнутся автоматически.

1. Просмотрите результаты проверки электродов.
2. Заново подсоедините электроды, если сопротивление слишком высокое.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ

При использовании собственной схемы монтажа ее необходимо выбрать из списка. Предварительно настроенные схемы монтажа распознаются автоматически.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Монтаж***.
3. Выберите схему монтажа в списке ***Выбрать монтаж***.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения, всегда следует обновлять параметры монтажа согласно инструкциям.

Выбор масштаба отображения ЭЭГ

Данная настройка определяет масштаб отображения окон параметров ЭЭГ, кривых и спектра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость развер. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Выбор числовых параметров ЭЭГ

Числовые тренды ЭЭГ доступны в пакетах программного обеспечения ED, ОИТ и Неонат. ОИТ.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Числовые 1***.
4. Выберите параметр в списке ***Числовые 2***.

Выбор ГЧС%

Задайте процентное отношение спектральной интенсивности для определения граничной частоты спектра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***ГЧС %***.

Выбор шкалы частот ЭЭГ

Выбор частоты влияет только на этот экран. Числовые параметры всегда вычисляются на основе всего диапазона измерений. Данный выбор влияет на шкалу частот кривой в окнах параметров ЭЭГ, а также на отображение CSA и трендов.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Частотная шкала, Гц***.

Выбор времени цикла измерения сопротивления ЭЭГ

Вы можете задавать временной интервал автоматической проверки импеданса.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Импед. цикл***.

Выбор вида CSA

Вы можете получить графическое представление спектра виде одной непрерывно обновляемой кривой CSA.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***CSA***. Изменение данного представления ведет к удалению предыдущего содержимого CSA.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете использовать стандартную шкалу времени или выбрать значение в списке ***Временная шкала CSA***.

Выбор временной шкалы для CSA

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки*** или ***Просмотр***.
3. Выберите значение в списке ***Временная шкала CSA***.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение шкалы ведет к удалению предыдущего содержимого CSA.

Выбор числового представления ЭЭГ

Вы можете просматривать список числовых значений всех параметров ЭЭГ на всех каналах.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Числовые***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка электродов ЭЭГ

Нажмите кнопку **Провер. электр.** на модуле или коммутационной коробке или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Проверить электроды***.

Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ

Собственную схему монтажа можно определить, подсоединив провода отведений прямо к коммутационной коробке или создав собственный комплект отведений.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения всегда следует обновлять параметры монтажа.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Монтаж***.
3. Выберите схему монтажа (***Монтаж 4***–***Монтаж 8***) в списке ***Выбрать монтаж***.
4. Перейдите к другим пунктам меню и выберите параметры, подходящие для этого исследования. Например, для переименования выбранной схемы монтажа выберите ***Назвать монтаж***, удалите текущее наименование, введите новое наименование в поле ***Название*** и затем нажмите ***Enter***. В таком имени не может содержаться больше девяти символов.
5. Схему монтажа можно сохранить для последующего использования, выбрав ***Сохранить монтаж*** > ***Да***.

Собственные схемы монтажа не идентифицируются монитором автоматически. В начале измерения их необходимо выбрать в меню.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбрать ***Заводской***, все параметры, включая наименование, возвращаются к заводским настройкам.

Печать ЭЭГ

Отображаемое в данный момент изображение ЭЭГ можно распечатать.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Числовые*** или ***CSA***.
4. Выберите ***Печать страницы***.

Остановка измерения ЭЭГ

1. Отсоедините электроды.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты работы с ЭЭГ

Описание измерений ЭЭГ

Сигнал ЭЭГ непрерывно измеряется по четырем каналам. При этом поддерживается международная система «10-20».

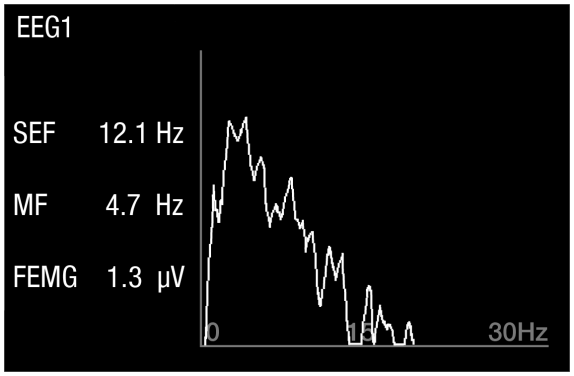
Измерение может быть референтным или биполярным: При появлении сигнала выполняется спектральный анализ с помощью быстрых преобразований Фурье (БПФ). Результатом является спектр, который показывает, какие частоты присутствуют в сигнале ЭЭГ. ЭЭГ традиционно подразделяется на четыре диапазона частот: дельта, тета, альфа и бета.

Все спектральные параметры (СрЧ, ГЧС, дельта, тета, альфа и бета) рассчитываются на основе диапазона частот от 0 Гц до 30 Гц.

В дополнение к непрерывному измерению ЭЭГ можно измерить также реакцию мозга на внешний слуховой раздражитель посредством измерения вызванных потенциалов (ВП). При измерении слуховых вызванных потенциалов (СВП) пациент получает слуховые раздражители через наушники и итоговый сигнал замеряется над корой головного мозга. В ходе измерения слуховых вызванных потенциалов одновременно с тех же электродов замеряется ЭЭГ. По одному из каналов ЭЭГ с помощью электромиографии (ЭМГ) также оценивается лобная мышечная активность.

Полосы частот ЭЭГ

Чтобы охарактеризовать спектральный состав сигнала, рассчитываются следующие параметры:



На данном изображении:

- EEG1 = Метка канала
- SEF = Пограничная частота спектра
- MF = Средняя частота
- FEMG = Фронтальная электромиограмма
- Hz = Герц
- µV = микровольт

$$\text{Дельта\%} = \frac{\text{Мощность в диапазоне дельта}}{\text{Общая мощность}} \times 100\%$$

Параметры:

- Граничная частота спектра, ГЧС: Частота, ниже которой находится почти вся мощность спектра.
- Средняя частота, СЧ: Делит спектр пополам: 50% мощности выше, а 50% ниже этой частоты.
- Коэффициенты частотных диапазонов (Дельта%, Тета%, Альфа%, Бета%) определяют, какая часть мощности спектра находится в определенной полосе частот. Например, Дельта% = мощность в полосе дельта / полная

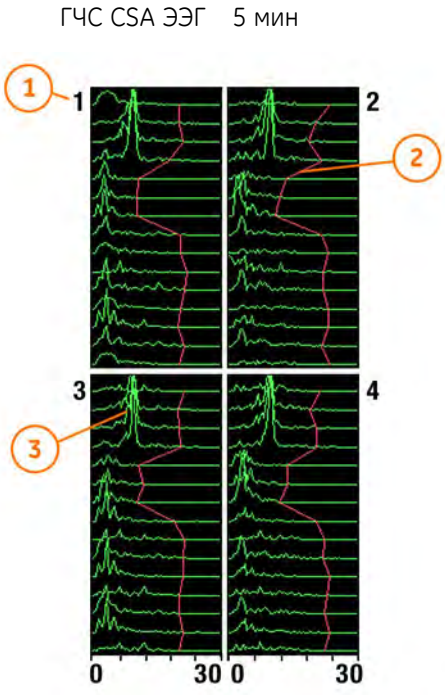
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

мощность. Спектр графически отображается в виде одной непрерывно обновляющейся кривой или в виде сжатой спектральной матрицы (CSA), где спектры накладываются один на другой, формируя экран трендов.

- Также определяется рисунок подавления импульса и рассчитывается коэффициент подавления импульса (BSR) – отношение подавленной ЭЭГ за период 60 секунд.
- Амплитуда (Амп.) ЭЭГ рассчитывается как среднеквадратическое значение в микровольтах.

Сжатая спектральная матрица (CSA)

Спектр графически отображается в виде одной непрерывно обновляющейся кривой или в виде сжатой спектральной матрицы (CSA), где спектры накладываются один на другой, формируя экран трендов. На левой стороне разделенного экрана ЭЭГ отображается сжатая спектральная матрица всех контролируемых каналов.



1. Канал (например, Fp1–T3, C3–O1)
2. Пограничная частота спектра, ГЧС (красная линия на дисплее)
3. Многослойные спектры

Как интерпретировать значения ЭЭГ

Для оценки определенных результатов ЭЭГ, например, чтобы отличить эпилепсию от других состояний, необходимо оценить все показатели в совокупности с другими симптомами, в том числе бессознательное состояние.

Показатели ЭЭГ обычно неспецифические, следовательно, они указывают на нарушение функции, но не выявляют причины нарушения.

Отличительные характеристики, на которые нужно обращать внимание:

- Частота и амплитуда
- Местоположение ритма и конкретные кривые
- Артефакт

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Реактивность

Частоты нормальной ЭЭГ

Частоты ЭЭГ, в основном, выглядят одинаково во всех областях. Они симметричные. Однако в нормальной ЭЭГ в теменных областях преобладают альфа-волны

Частоты	Вид
Дельта (< 4 Гц)	Для детей; для взрослых в глубоком сне
Тета (4-8 Гц)	Неглубокий сон, дети раннего возраста
Альфа (8-13 Гц)	Взрослые, бодрствование с закрытыми глазами
Бета (> 13 Гц)	Высокая активность или лекарственные средства

Аномальные характеристики ЭЭГ

Отличительные характеристики, на которые нужно обращать внимание:

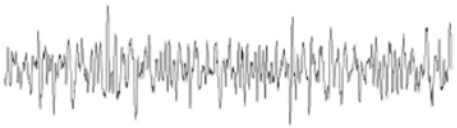
- Ассиметричная ЭЭГ между левым и правым полушарием
- Подавление импульса
- Подавление и низкая амплитуда
- Дельта-активность
- Эпилептические пики

Реактивность ЭЭГ

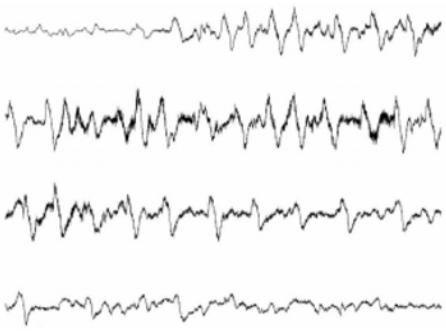
Наличие реактивности ЭЭГ является признаком здоровой активности мозга. Соответственно, снижение реактивности может указывать на нарушение мозговой активности, которое требует действий.

Примеры типичных рисунков ЭЭГ

- Патологически замедленные ритмы:



- Пароксизмальная активность:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Периодически повторяющиеся рисунки: Различные кривые повторяются с постоянным интервалом (продолжительностью от 0,5 секунды до нескольких секунд). Периодически повторяющиеся рисунки, которые отличаются острыми волнами или пиками, известны как эпилептиформные.



- Подавление импульса: Высокая амплитуда рисунков ЭЭГ с промежуточной низкой активностью амплитуды. Продолжительность может составлять от < 0,5 секунды до нескольких секунд.

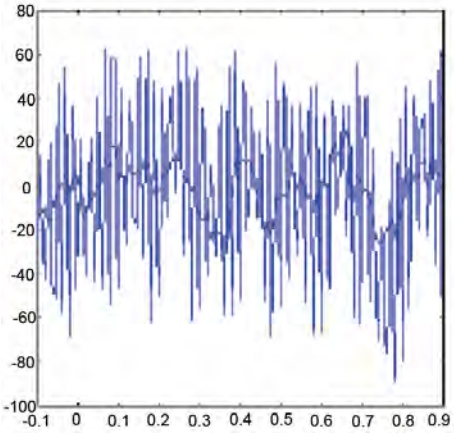


Технический артефакт и ЭЭГ

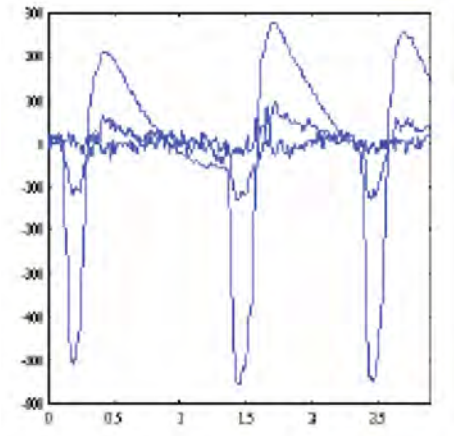
Для того чтобы снизить технические артефакты, импенданс электрод-кожа должен быть низким, а провода электродов – короткими. Также поможет сматывание проводов электродов вместе или регулировка электродов заземления.

Типичные записи ЭЭГ с электрическими помехами

- Электрические токи (переменный ток): Это обычные источники помех. Чтобы исключить их, попробуйте использовать различные фильтры низких частот или узкополосные режекторные фильтры.

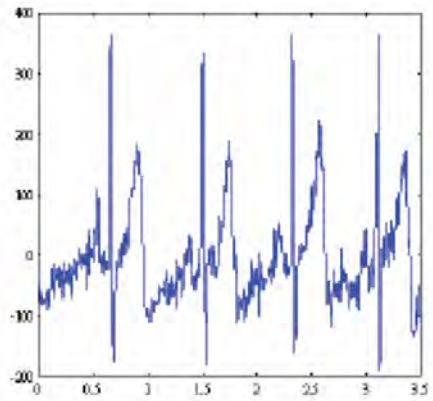


- Движения глаз: Движения глаз пациента вызывают типичные рисунки кривой ЭЭГ.

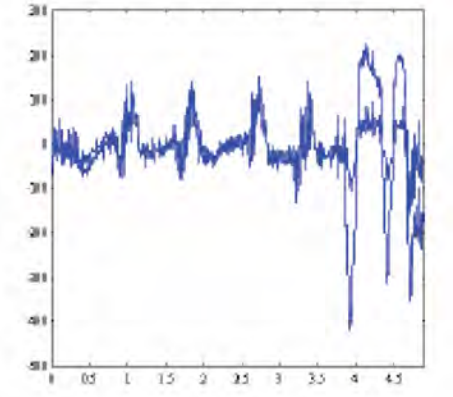


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ЭКГ: Электрическая активность сердца может повлиять на кривую ЭЭГ.



- ЭМГ: Активность мышц лица может вызвать высокочастотные помехи в ЭЭГ.



Поиск и устранение неисправностей при работе с ЭЭГ

Неисправность	Способ устранения
Что предпринять, если сигнал зашумлен и выводится сообщение о наличии артефакта?	*Либо плохо подключены электроды, либо электрические помехи влияют на кабели электродов.* • Убедитесь, что электроды правильно подключены и не высохли. • Проверьте контакт электродов с кожей. • Проверьте сопротивление электродов. • Успокойте пациента, поскольку помехи могут быть вызваны сокращениями лобных мышц. • Отодвиньте источники внешних электрических шумов (например, некоторые лампы) от головы пациента. • ЭКГ может вызвать помехи; измените положение электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Способ устранения
	• Убедитесь, что в данной системе нет двух одинаковых модулей сбора данных.
Почему рисуются не все кривые ЭЭГ, даже если электроды и кабели в порядке?	Количество каналов в схеме монтажа меньше количества каналов, подключенных к пациенту. • Проверьте количество каналов. Конфигурация экрана может не предусматривать окно параметров ЭЭГ. • Проверьте настройку монитора.
Почему числовые значения заменены пунктиром ---?	У пациента высокая мускульная активность в области головы или какое-то оборудование создает помехи для кабелей электродов. • Успокойте и удалите источник помех.
Почему вместо импеданса электрода отображается пунктир (---) и появляется предложение проверить заземляющий электрод?	Электрод заземления плохо подключен к пациенту или его кабель не подключен к коммутационной коробке. • Проверьте электрод и кабель. Если импеданс электрода слишком высок, измерение невозможно, даже если электрод правильно подключен. • Используйте более качественные электроды или лучше подготовьте кожу.
Почему происходят колебания базовой линии?	Например, потоотделение может вызвать изменение импеданса электродов. • Если колебания мешают, подготовьте кожу и переместите электроды.

Измерение слуховых вызванных потенциалов (СВП)

Подготовка пациента к измерению СВП

1. Подготовьте пациента и электроды так же, как для измерения ЭЭГ.
2. Подсоедините комплект отведений и электроды.
3. Подключите наушники к коммутационной коробке и наденьте их на уши пациента.

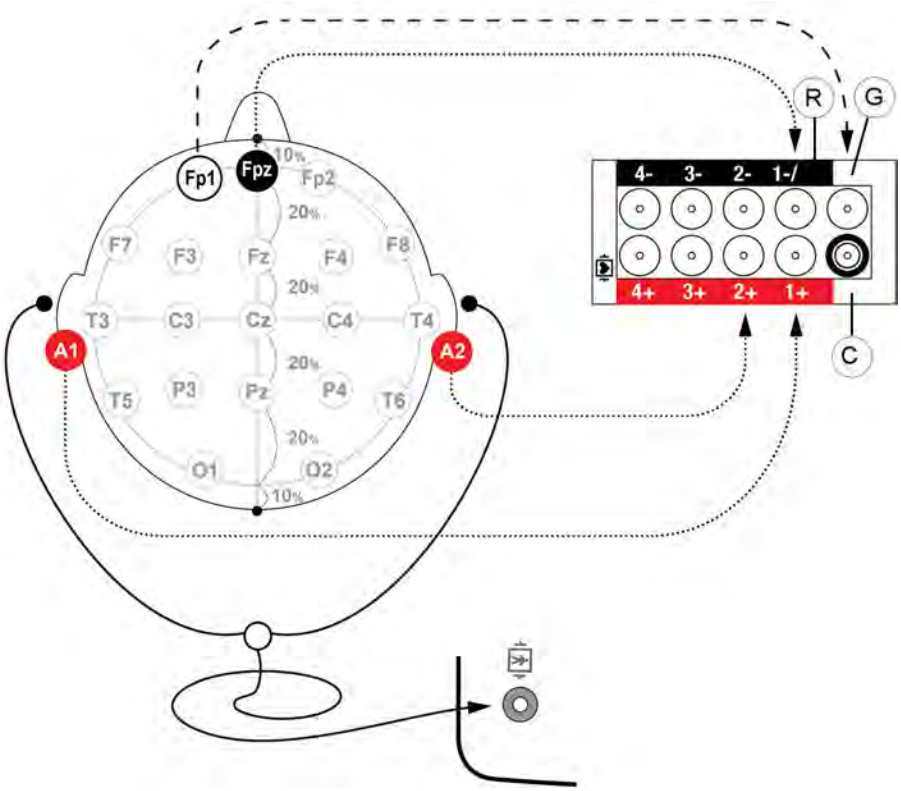
ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что наушники при любом положении пациента не сдавливают ему голову (например, когда пациент лежит на боку).

ПРИМЕЧАНИЕ Пользуйтесь только наушниками или головными телефонами, поставляемыми компанией GE. Чувствительность других наушников и головных телефонов может меняться, приводя к слишком высокой интенсивности, которая может повредить слух,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

или слишком низкой интенсивности, которая может замедлить реакцию.

Монтаж оборудования для СВП



- R = **REF**
- G = **GND**
- C = **КОД**

Монтаж	Настройки	Электроды
1. A1 — Fz 2. A2 — Fz Заземление	Два канала, эталонных (Fz)	Четыре самоклеящихся электрода

Использование данных измерения СВП

Начало измерения СВП

Нажмите кнопку **ВП Пуск / Стоп** на модуле или коммутационной коробке, или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Начать СВП***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор каналов СВП

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите число каналов в списке ***Каналы СВП***.

Выбор числа откликов СВП

Вы можете выбрать число откликов для усреднения.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите число откликов в списке ***Отклики***.

Выбор частоты стимулирования СВП

Вы можете выбрать частоту стимулирования.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Частота стимулов***.

Выбор интенсивности стимулирования СВП

Вы можете настроить громкость щелчков.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Интенсивн. стимулов***.

ПРИМЕЧАНИЕ Шкала в децибелах на пороге слышимости служит только для индикации, так как при использовании данного типа стимулирования полная аудиологическая калибровка невозможна. Интенсивность стимулирования откалибрована в соответствии с пиковыми эквивалентными уровнями звукового давления. 10 дБ на данной шкале соответствует 50 дБ пикового эквивалентного уровня звукового давления.

Выбор длины развертки кривой СВП

Вы можете выбрать длину развертки записанной и отображаемой кривой, а также разделенный экран СВП и вид СВП.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Длина развертки***.

Выбор фильтра СВП

Вы можете выбрать частоту отсечки высокочастотного фильтра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите значение в списке ***Фильтр***.

Выбор цикла СВП

Вы можете выбрать ручное, непрерывное или часто повторяемое измерение СВП.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите значение в списке ***Цикл***.

Выбор размера СВП

Рекомендуется выбрать максимальный размер ***Величина ВП*** для обеспечения наилучшей надежности и устойчивости измерений.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Задайте подходящее значение ***Величина ВП*** с помощью стрелок.

Сохранение откликов СВП

На кривых СВП можно задавать по два маркера на канал и сохранять их, чтобы ссылаться позднее. Монитор вычисляет и сохраняет латентность в этих точках и амплитуду между ними. Можно сохранять до шести кривых слуховых вызванных потенциалов. Они также могут соответствовать одному отклику с разными положениями курсора.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Сохранить***.
3. Переместите линии маркера ***Канал 1*** в подходящую точку с помощью стрелок ***Лат1*** и ***Лат2***.
4. Переместите линии маркера ***Канал 2*** в подходящую точку с помощью стрелок ***Лат1*** и ***Лат2***.
5. Выберите ***Сохранить отклик***.

ПРИМЕЧАНИЕ После сохранения шести откликов следующий сохраняемый отклик перезаписывает в памяти монитора второй отклик.

Выбор эталонного СВП

Сохраненную кривую слухового вызванного потенциала можно выбрать в качестве эталонного потенциала, который будет отображаться одновременно со слуховым вызванным потенциалом в реальном времени.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите эталонный СВП в списке ***Референтный ВП***.

Удаление эталонного СВП

ПРИМЕЧАНИЕ Этот выбор недоступен, если не сохранены эталонные потенциалы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите эталонную точку, которую необходимо удалить из списка ***Удалить ВП***.

Печать отчета по СВП

ПРИМЕЧАНИЕ Можно напечатать только сохраненные СВП.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите ***Отчеты*** > ***Индивидуальные отчеты*** > ***СВП***.

Остановка измерения СВП

Нажмите кнопку **ВП Пуск / Стоп** на модуле или коммутационной коробке, или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Остановить СВП***.

Практические рекомендации по измерению СВП

Описание измерения СВП

Вызванные потенциалы (ВП) являются ответной реакцией центральной нервной системы на внешние раздражители. Общие вызванные потенциалы – это слуховые вызванные потенциалы (СПВ), соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП) и зрительные вызванные потенциалы (ЗВП).

Вызванные потенциалы замеряются посредством стимуляции и оценки реакции. На вызванные потенциалы значительное влияние оказывает то же самое, что влияет и на ЭЭГ. Целостность нейронных проводящих путей позволяет донести информацию до коры головного мозга. Примеры нарушений в проводящих путях – это более медленные, меньшие отклики (более низкие амплитуды, более продолжительные латентности).

Слуховые вызванные потенциалы (СВП) – это коротковременные реакции на слуховые раздражители, которые обычно подаются через наушники. СВП отражают функционирование слухового прохода. Для создания отличимого отклика усредняется большое количество откликов, и результат отображается в виде кривой.

Во время мониторинга СВП электроды СВП также используются для мониторинга ЭЭГ. Измерения СВП можно запустить вручную, автоматически с повтором через заданный интервал, или же измерения могут быть непрерывными со скользящим усреднением.

Основные категории пиков (СВП)

Важной информацией являются латентности и амплитуды конкретных пиков. Латентность – это время до пика, а амплитуда – это высота пика. Обычно при

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

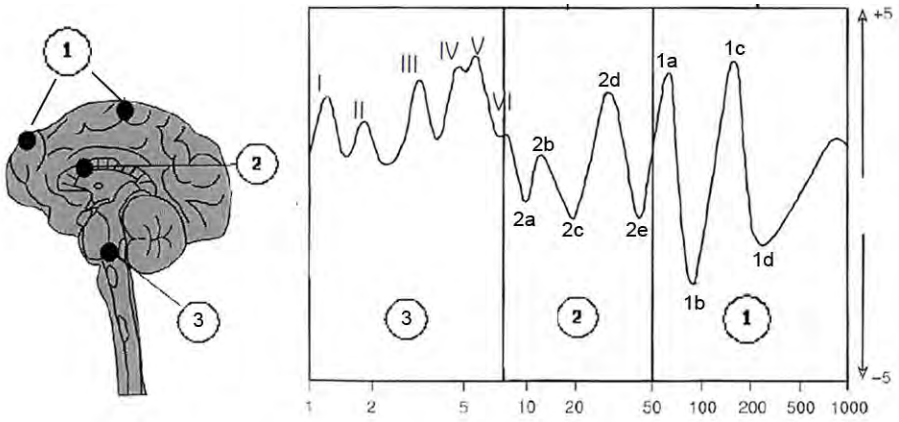
анестезии кортикальные латентности, например, становятся длиннее по мере воздействия анестезии на мозг. Можно выделить три основные группы пиков, которые можно соотнести с анатомическими структурами.

- СВП ствола мозга (АСВП)
  - с латентностями короче 10 мс
  - улитка, преддверно-улитковый нерв, ствол мозга
- Среднелатентный СВП (СЛАВП)
  - с латентностями от 10 мс до 100 мс
  - основная слуховая зона коры (височная доля)
- СВП с длительным латентным периодом (LLAEP)
  - с латентностями от 100 мс до1000 мс
  - лобная кора

ПРИМЕЧАНИЕ Отображение LLAEP на мониторе не поддерживается.

Примеры типичных рисунков СВП

СВП 1–1000 мс с анатомическими областями и маркировкой:



1. Лобная кора и ассоциативные зоны; поздний отклик коры головного мозга
   - 1a = P1
   - 1b = N1
   - 1c = P2
   - 1d = N2
2. Медиальное коленчатое тело и основная слуховая зона коры; ранний отклик коры головного мозга
   - 2a = No
   - 2b = Po
   - 2c = Na
   - 2d = Pa
   - 2e = Nb
3. Слуховой нерв и ствол мозга; отклик ствола мозга

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении СВП

Неисправность	Способ устранения
Почему в наушниках не раздается никаких щелчков?	Коннектор плохо подсоединен. • Убедитесь, что штыковой контакт плотно вставлен в разъем коммутационной коробки.
Что делать, если все или большинство эпох ВП отклонены?	У сигнала слишком высокий уровень шума или помех в диапазоне измерений ВП, например, пара 50/60 Гц может не отражаться на кривой ЭЭГ из-за фильтра. • Убедитесь, что сопротивление электрода невысокое. Если это не помогает, попытайтесь устранить источник помех.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23

Биспектральный индекс

Совместимость с оборудованием для измерения BIS

Подробные сведения о совместимости модуля, монитора и принадлежностей содержатся в предоставленной дополнительной справочной информации.

Техника безопасности при работе с модулем BIS

Предостережения, относящиеся к измерению BIS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ. Входы для сигналов от пациента помечены надписями CF и BF. Прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подвергайте автоклавированию блок обработки сигналов (BISx) или цифровой преобразователь сигналов (ЦПС). Не открывайте его ни при каких обстоятельствах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Когда у пациентов, подключенных к устройствам для измерения биспектрального индекса, применяется дефибриллятор, датчик не должен находиться между электродами дефибриллятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для получения биспектрального индекса (BIS) данный монитор использует в качестве компонента модульное устройство, приобретенное у компании Medtronic. Важно понимать, что этот индекс рассчитывается исключительно по патентованной технологии данной компании. Врачам, использующим данное устройство, рекомендуется ознакомиться с соответствующей информацией по использованию и/или рискам, связанным с использованием данного устройства, в опубликованных статьях и соответствующих печатных источниках либо с информацией на веб-сайте компании Medtronic (www.medtronic.com), или напрямую связаться с компанией по вопросам, связанным с клиническим использованием BIS совместно с монитором GE. Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильной подаче анестетиков и другим возможным осложнениям, связанным с анестезией или применением седативных средств. Мы также советуем врачам ознакомиться со следующими практическими рекомендациями (которые содержат раздел, посвященный мониторингу биспектрального индекса): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Американское общество анестезиологов. Методические указания по интраоперационному пробуждению и мониторингу функции мозга) (Anesthesiology 2006; 104:847-64). Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за другими нормативными документами, практическими рекомендациями, а также научными исследованиями в области измерения BIS и смежных областях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправильная интерпретация биспектрального индекса может привести к неправильной подаче анестетиков и другим возможным осложнениям, связанным с анестезией или применением седативных средств.

Предупреждения, относящиеся к измерению BIS

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не допускайте прямого длительного контакта устройства для измерения биспектрального индекса с кожей пациента, так как это может вызывать дискомфорт вследствие повышения температуры в области наложения датчика.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения биспектрального индекса по данным ЭЭГ очень чувствительны по своей природе. Воздействие электромагнитных полей может привести к получению неправильных результатов измерений в различных частотных диапазонах. Не используйте рядом с устройством BISx или ЦПС электрооборудование, создающее электромагнитное поле. Информация о напряженности электромагнитных полей приведена в технической документации.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Возможно, потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал для проверки сопротивления с параметрами 1 нА, 128 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например модуля ЭЭГ при регистрации вызванных потенциалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Модуль BIS предназначен для работы с одноразовым датчиком BIS. Используйте только рекомендованные датчики.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не используйте датчик BIS, если гель датчика высох. Во избежание высыхания упаковку следует вскрывать непосредственно перед началом использования датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ В случае появления кожной сыпи или других необычных симптомов прекратите измерение BIS и снимите датчик с тела пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При подключении или отключении устройств для измерения биспектрального индекса нельзя касаться открытых контактов каких-либо разъемов. Возможно повреждение оборудования из-за электростатического разряда.

Назначение модуля BIS

Модуль BIS предназначен для использования только персоналом, прошедшим надлежащее обучение. Он предназначен для мониторинга состояния головного мозга взрослых пациентов и детей путем регистрации сигналов ЭЭГ и применяется в больницах и лечебных учреждениях. Биспектральный индекс (BIS) — показатель, получающийся в результате обработки кривой ЭЭГ и являющийся одной из функций модуля BIS — можно использовать в качестве дополнительного инструмента мониторинга действия определенных анестетиков на организм взрослых пациентов. Измерение биспектрального индекса — это сложная технология, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. Кроме того, полная оценка клинической эффективности, рисков, преимуществ и способов использования биспектрального индекса у детей не проводилась.

Ограничения при измерении BIS

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Измерение биспектрального индекса — это сложная технология мониторинга, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. При интерпретации биспектрального индекса всегда следует учитывать клиническую картину наряду с другими имеющимися клиническими симптомами. При проведении интраоперационной анестезии не рекомендуется полагаться только на BIS.
- При использовании некоторых комбинаций анестетиков, например преимущественно на основе кетамина либо закиси азота/наркотических препаратов, которые предназначены для перевода пациента в бессознательное состояние, значения биспектрального индекса следует интерпретировать особенно внимательно.
- Внешние устройства, создающие электромагнитные помехи, могут искажать результаты измерений.
- Низкое качество сигнала ЭЭГ может привести к неправильным значениям биспектрального индекса.
- Артефакты могут привести к ошибочным результатам измерения BIS. Артефакты могут быть вызваны нетипичными либо чрезмерными электрическими помехами или же высокой активностью ЭМГ, например дрожью, движениями мышц или их ригидностью, постоянными движениями глаз, перемещениями головы и тела. Кроме того, неправильное размещение датчика или плохой контакт с кожей (высокое сопротивление) может привести к появлению артефактов и помешать проведению измерений.
- Из-за ограниченного клинического опыта в приведенных ниже областях значение биспектрального индекса следует внимательно интерпретировать в случае пациентов с неврологическими нарушениями и тех лиц, кто принимает психотропные лекарственные препараты.

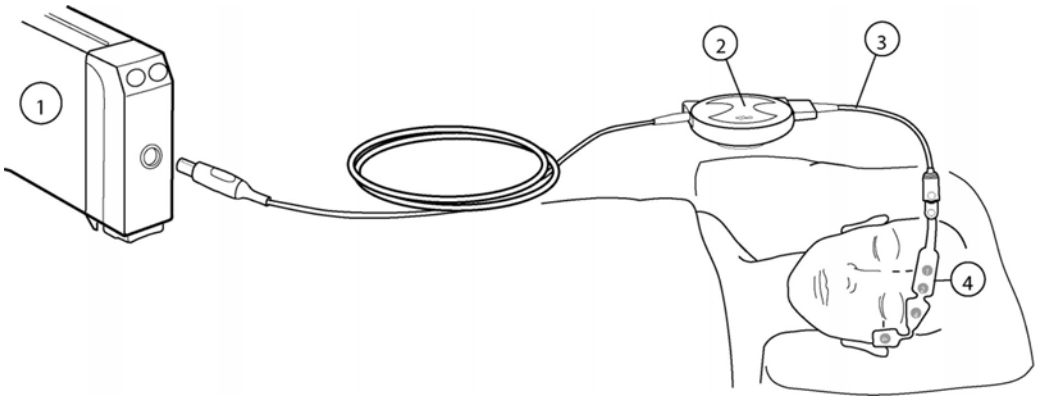
Особо важные моменты при работе с модулем BIS

- Данное оборудование может быть использовано совместно с приборами для электрохирургии, согласно результатам испытаний в соответствии с требованиями п. 202.6.2.101 о помехах электрохирургическому оборудованию стандарта IEC 60601-2-49.
- Описание материалов, применяемых в принадлежностях, и информация по биологической совместимости содержится в инструкциях по эксплуатации, которые находятся в упаковках с принадлежностями.
- Убедитесь в том, что разъемы для датчиков на идущем к пациенту кабеле не контактируют с жидкостью.
- Датчики BIS являются одноразовыми и предназначены для использования только для обследования одного пациента, в них нет компонентов из натурального латекса.
- Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика.
- Не используйте датчик более 24 часов.
- Используйте только датчики Medtronic BIS.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения BIS

Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту



1. Модуль E-BIS
2. BISx
3. Кабель для подключения к пациенту PIC Plus
4. Датчик BIS

Кнопки модуля BIS

На данном модуле есть две кнопки.

	Открытие или закрытие меню BIS на экране.
	Запуск проверки датчика вручную.

Подготовка пациента к измерению BIS

1. Подключите к модулю кабель блока цифровой обработки сигнала (BISx).
2. Подсоедините кабель пациента к блоку BISx.
3. Зафиксируйте блок BISx в необходимом положении, желательно поближе к голове пациента.
4. Протрите место наложения датчика спиртом и дайте ему просохнуть.
5. Наложите на кожу пациента датчик биспектрального индекса (инструкции см. на упаковке датчика).
6. Подсоедините датчик к кабелю, идущему к пациенту.
7. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в окне параметров.
8. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения BIS

1. Перед началом мониторинга нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Измерения BIS на экране монитора

- Коэффициент депрессии ЭЭГ (SR) – это процентное отношение длительности периода депрессии ЭЭГ (прямая линия) к интервалу времени в 63 секунды.
- Гистограммы:
  - Показатель качества сигнала (ПКС): качество сигнала ЭЭГ. ПРИМЕЧАНИЕ: Когда ПКС находится в пределах от 15 до 50 % (низкий), значение биспектрального индекса отображается серым цветом.
  - Электромиограмма (ЭМГ): абсолютное значение мощности в полосе частот от 70 до 110 Гц.

Проведение измерения BIS

Выбор размера кривых BIS

Эта настройка определяет максимальный масштаб для отображения кривых BIS.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость разв. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Выбор времени отклика для BIS

Время отклика влияет на вид тренда биспектрального индекса и само значение биспектрального индекса. Оно определяет количество данных без артефактов, необходимое для расчета значения BIS.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Время сглаживания***. Чем больше значение, тем более сглаженным будет тренд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка фильтров BIS

С помощью фильтров BIS можно отфильтровать помехи на кривой ЭЭГ и улучшить качество сигнала.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Фильтры***. Настройте функцию фильтрации в соответствии с необходимостью: включите фильтры, отмечая их галочкой, или отключите их, снимая отметку.

Настройка пределов для подачи сигналов тревоги по BIS

Пределы для подачи сигналов тревоги можно настроить в соответствии с необходимостью.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

3. Установите верхний и нижний пределы сигнала тревоги с помощью стрелок.

Автоматическая проверка датчика BIS

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите окно флажка ***Автоматич.*** для ***Проверка датчика***.

Ручная проверка датчика BIS

При необходимости датчик можно проверить вручную. Нажмите на модуле кнопку или:

1. Выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Проверить датчик***.
4. Просмотрите результаты проверки на экране.

После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Проверка блока BISx

В случае если измерение не производится и проверка кабелей и датчиков не дает результатов, убедитесь что блок BISx работает правильно.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Проверка ЦПС***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Просмотрите результаты проверки на экране.

После завершения проверки результат отображается как ***OK*** или ***Ошибка***.

Остановка измерения BIS

1. Снимите датчик биспектрального индекса с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля, идущего к пациенту.
3. Утилизируйте датчик.

Как интерпретировать значения BIS

Биспектральный индекс – это абсолютное значение, поэтому для мониторинга BIS не требуются исходные показатели состояния пациента. В следующей таблице перечислены значения BIS и их интерпретация.

Значение BIS	**Клиническое состояние**	**Примечания**
100	Бодрствование	Пациент реагирует на обычный голос
80	Легкая/умеренная седация	Пациент реагирует на команды, произнесенные громким голосом, или на слабые толчки/встряхивания
от 40 до 60	Общая анестезия	У пациента низкая вероятность полного пробуждения, и он не реагирует на речевой стимул
20	Состояние глубокого сна	Депрессия ЭЭГ, или, как это иногда называют, подавление активности ЭЭГ, – это легко узнаваемый паттерн ЭЭГ, для которого характерны вспышки активности разнообразной формы, сменяющиеся периодами полного отсутствия сигналов.
0	Изоэлектрическая ЭЭГ	Отсутствует активность головного мозга

Эта таблица отражает общую связь между клиническим состоянием и значениями BIS. Числовые диапазоны опираются на результаты, полученные в клиническом исследовании BIS, которое проводилось в нескольких центрах с использованием определенных анестетиков. При определении значений и диапазонов BIS подразумевалось, что на ЭЭГ отсутствуют артефакты, которые могут повлиять на результаты.

Титрование анестетиков при определении диапазонов BIS должно зависеть от конкретных целей анестезии, которые были определены для каждого пациента. Эти цели и связанные с ними диапазоны BIS могут меняться со временем, а также в зависимости от состояния пациента и лечебных планов.

Низкие значения BIS (ниже 40) могут указывать на передозировку снотворного препарата, а высокие значения BIS (от 60 до 65) могут указывать на слишком низкую концентрацию препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении BIS

Неисправность	Способ устранения
Измерение не начинается	• Проверьте расположение датчика и его крепление к пациенту. • Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте тип датчика. • Проверьте все соединения. • Проверьте блок цифровой обработки сигналов.
Слабый сигнал BIS	• Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте датчик. • Убедитесь, что блок цифровой обработки сигналов не находится в непосредственной близости от другого оборудования, создающего электромагнитное поле.
Что происходит во время самопроверки блока BISx?	При выполнении самопроверки BISx проверяется правильность получения цифрового сигнала и функции преобразования. По завершении проверки сообщается ее статус – пройдена/не пройдена, уровень шумов, прохождение сигнала через фильтр верхних частот и при блокировке этого фильтра, а также значения усиления. • Если какая-либо из самопроверок не будет выполнена, обратитесь к квалифицированному специалисту по сервисному обслуживанию.
Что делать, если датчик не прошел проверку?	• Ошибка при поверке датчика может произойти по следующим причинам: ▪ Слишком высокое сопротивление. ▪ Неправильное наложение датчика. ▪ Плохое соединение датчика. ▪ Неисправный кабель пациента или датчик. Для устранения неполадки: • Проверьте датчик еще раз. • Наложите датчик в соответствии с инструкцией. • Проверьте подключение датчика. • Замените кабель пациента или датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24

Лабораторные данные

Лабораторные данные

В меню ***Лаб. данные*** отображаются многие лабораторные данные, и у вас имеется возможность вручную вводить значения, например, необходимые для вычислений оксигенации и вентиляции (***pH***, ***PCO2***, ***PO2***, ***HCO3-***, ***MMA***, ***TCO2***, ***SO2***, ***FiO2*** и ***Hb***). Кроме того, в меню лабораторных данных отображается набор других лабораторных данных, полученных посредством сопряженного устройства.

Сообщение ***Лаб. данные доступны*** выводится на экран монитора, когда лабораторные данные становятся доступными от сопряженного устройства. Данные от сопряженного устройства автоматически заносятся в таблицу значений. Вы можете корректировать значения температуры сопряженных данных ***pH***, ***PCO2*** или ***PO2***, однако другие корректировки недоступны.

При ручном вводе лабораторных данных убедитесь, что используемые единицы измерений совпадают с единицами измерения на экране. Если они не совпадают, конвертируйте значения, прежде чем вводить их. Вы также можете изменять единицы измерения на экране. Они изменяются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Единицы измерения*** > ***Лабораторные значения*** при этом данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Просмотр лабораторных данных

Вы можете просматривать самые последние сохраненные лабораторные данные.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Теперь вы можете видеть значения во вкладке ***Просмотр***.

В дополнение к доступным лабораторным данным у вас имеется возможность просматривать следующие данные:

- ***Отбор проб:*** дату и время отбора пробы, а также время, прошедшее с момента отбора пробы.
- ***Температура пациента:*** данный параметр отображается, если он доступен.
- ***Поправка на температуру: Нет***, ***Да*** или ***Лаб.***
- ***Место отбора пробы: Арт.***, ***Вен.*** или ***Др.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор места взятия пробы крови для лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Выберите вкладку ***Ввести данные***.
4. Выберите ***Арт.***, ***Вен.*** или ***Др.*** в списке ***Место отбора пробы***.

   Имейте в виду, что выбор ***Арт.*** или ***Вен.*** влияет на обозначение параметров ***pH***, ***PO2***, ***PCO2*** и ***SO2***:

   - ***Арт.*** изменяет обозначения на ***pHa***, ***PaCO2***, ***PaCO2*** и ***SaO2***.
   - ***Вен.*** изменяет обозначения на ***pHv***, ***PvO2***, ***PvCO2*** и ***SvO2***.

Выбор времени для взятия пробы крови для лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Выберите вкладку ***Ввести данные***.
4. Задайте ***Время отбора пробы*** с помощью стрелок.

Поправка на температуру

Если параметры газа артериальной крови не были откорректированы по температуре в лаборатории, поправки на температуру можно выполнить с помощью меню ***Лаб. данные***. Может потребоваться скорректировать значения ***pH***, ***PCO2*** и ***PO2*** в соответствии с фактической температурой тела пациента, поскольку повышение или понижение температуры изменяет количество молекул растворенных газов крови и уровень pH.

В то время как вкладка ***Ввести данные*** меню ***Лаб. данные*** показывает откорректированные и неоткорректированные значения, вкладка ***Просмотр*** отображает либо откорректированные, либо неоткорректированные значения в зависимости от выбора ***Поправка на температуру***.

Формулы, используемые для расчета значений при включенном режиме коррекции температуры, приведены в предоставленной справочной информации.

Выбор типа поправки на температуру

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите вариант в списке ***Поправка на температуру***:
   - ***Лаб.***: Поправка на температуру уже выполнена в лаборатории и значения откорректированы в соответствии с температурой тела пациента. Введенные значения ***pH***, ***PCO2*** и ***PO2*** сохраняются без изменения и отображаются в столбце ***С поправкой на температуру***.
   - ***Да***: Монитор выполнит расчеты поправки. Выберите источник температуры в списке ***Источник температуры***. Если температура, измеренная монитором отсутствует, введите в таблицу значение измеренной температуры. Монитор пересчитает введенные значения газа крови, скорректированные в соответствии с температурой пациента. На экране отображаются как скорректированные, так и нескорректированные значения.
   - ***Нет***: Поправка на температуру не требуется и не выполняется. Введенные значения для газов крови отображаются без изменения.

Ввод или загрузка лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.
4. Выберите строку параметров в таблице и выберите столбец для настройки значений. При выборе столбца появляются стрелки для осуществления выбора, и сначала появляется значение параметра по умолчанию.

   Вы можете изменять только те значения, у которых имеются белые черточки или цифры в столбце. Серые черточки или цифры означают, что значение нельзя изменить.
5. Убедитесь, что вы задали значение ***Время отбора пробы*** или оно было передано с сопряженного устройства. Если это не так, задайте его сейчас.
6. Выберите ***Сохранить*** для подтверждения введенных значений.

   Если вы не выберете ***Сохранить***, введенные вручную несохраненные данные будут потеряны, когда вы выйдете из меню.

Печать лабораторных данных

Вы можете распечатывать самые последние сохраненные лабораторные данные.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25

Расчеты

Расчеты

Расчеты используются для получения вычисленных значений параметров гемодинамики, оксигенации крови и легочной вентиляции на основе фактических измерений. Расчеты также обеспечивают построение линий трендов по вычисленным значениям.

Сохраненные лабораторные данные могут использоваться в качестве данных ввода для расчетов оксигенации и вентиляции. На мониторе скорректированные значения температуры при расчетах оксигенации и вентиляции обозначаются буквой «с».

Просмотр расчетных значений

Список отображаемых входных и расчетных параметров приведен в предоставленной дополнительной справочной информации.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Просмотр***.

   Данные параметров теперь отображаются в две колонки: ***Исходные параметры*** и ***Расчетные параметры***.

Исходные данные для расчетов

Для завершения расчета требуется несколько типов данных (газов крови и лабораторных данных). Данные могут вводиться автоматически с использованием сетевого интерфейса или вручную врачом.

Исходные данные означают, что время их получения будет использоваться в качестве основы для сбора дополнительных данных из трендов. Монитор использует измерения СВ в качестве исходных данных для гемодинамических расчетов. Тем не менее СВ или НСВ и (или) их индексированные значения старше 15 минут не используются в качестве исходных данных. Другие входные значения (например, ЧСС, ЛА сред., ЦВД, Арт сред.), которые используются для расчета, выбираются по одному времени измерения сердечного выброса.

При расчете значений оксигенации монитор использует лабораторные данные в качестве исходных данных. Можно выбрать любые доступные образцы артериальных лабораторных данных или любое измерение СВ (если нет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

лабораторных данных, но имеется несколько значений СВ) по текущему пациенту в качестве исходных данных. Лабораторные данные о показателях венозной крови или измерения СВ используют в качестве альтернативных исходных данных, если имеется анализ венозной крови или если СВ измерен в пределах ± 15 минут от момента анализа артериальной крови.

В расчетах вентиляции могут выбираться любые образцы артериальных лабораторных данных по текущему пациенту для использования в качестве исходных данных.

Выбор исходных данных для расчетов оксигенации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Оксиг.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите желаемый образец с соответствующими временем и датой в списке ***Выбрать лаб.данн.***

Выбор исходных данных для расчетов вентиляции

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Вент.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите желаемый образец с соответствующими временем и датой в списке ***Выбрать лаб.данн.***

Расчетные значения параметров оксигенации

В нормальных условиях около 3 % от общего содержания кислорода в артериальной крови находится в растворенном виде, а 97 % связано гемоглобином. При отсутствии лабораторных результатов по SaO_2, сохраненных в меню ***Лаб. данные***, измеренное значение SpO_2 используется для оценки клинически значимой величины SaO_2. Также измеренное значение $EtCO_2$ используется для оценки величины $PaCO_2$.

Монитор обозначает расчетные величины, добавляя букву «e» к значениям SaO_2 и $PaCO_2$ в меню ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** > ***Тренд*** и ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** > ***Просмотр***.

Расчетные значения при гемодинамических вычислениях

Имеется возможность выбора различных источников для ДЗЛК. Если вы выбираете ***ДЛПСреднее*** или ***ЛАДиа***, значение ***ДЗЛК*** в ***Гемодин.*** > ***Тренд*** будет обозначено как расчетное значение с помощью буквы «e». В противном случае ***Гемодин.*** > ***Ввод изменений*** и ***Гемодин.*** > ***Просмотр*** будут показывать фактически выбранное обозначение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор источника ДЗЛК

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Гемодин.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите источник в списке ***Источник ДЗЛК***:
   - ***ДЗЛК***
   - ***ДЛП Среднее***
   - ***ЛА Диа***

Индексирование параметров для гемодинамических и оксигенационных вычислений

Индексированные значения рассчитываются, только если на момент проведения вычислений доступно значение ППТ (площади поверхности тела) пациента.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.*** или ***Оксиг.***.
4. Выберите ***Просмотр***.
5. Поставьте флажок в поле ***Индексир.*** в нижней части окна.

   Те параметры, для которых возможна индексация, будут выводиться на экран в соответствии с индексом, а индексированные значения будут рассчитываться.

Редактирование значений ввода для расчетов

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Введите или отредактируйте значения параметров в столбце ***Значение***.
6. Для выполнения расчета и сохранения значений выберите вкладку ***Просмотр*** > ***Сохранить***.

   Если вы выберите ***Предыдущее меню*** до сохранения значений, они будут потеряны.

Сохранение расчетных значений

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите ***Просмотр***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите ***Сохранить*** для сохранения значения параметров ввода и значения расчетных параметров в соответствующих расчетных трендах.

   Пункт ***Сохранить*** не доступен, если параметры ввода и расчетные параметры не имеют доступных значений или если выведенные значения уже были сохранены.

Просмотр сохраненных расчетов

На мониторе отображаются индексированные значения, если флажок ***Индексир.*** был установлен в меню расчетов ***Тренд***, и было выбрано ***Сохранить*** для добавления расчетов к трендам. Индексированные значения рассчитываются и добавляются в тренды, только если на момент проведения расчета доступно значение ППТ (площади поверхности тела) пациента.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Тренд***.

Для перемещения между страницами меню ***Тренд*** используйте кнопки со стрелками влево или вправо в нижней части меню.

Печать расчетов

Перед тем как печатать расчеты, вам необходимо сохранить их. Если они не будут сохранены, пункт ***Печать*** будет недоступен.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать***.

Вывод на печать всех трендов расчетов

Вы можете распечатать сразу все тренды расчетов.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Тренд***.
5. Выберите ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26

Расчет медикаментов

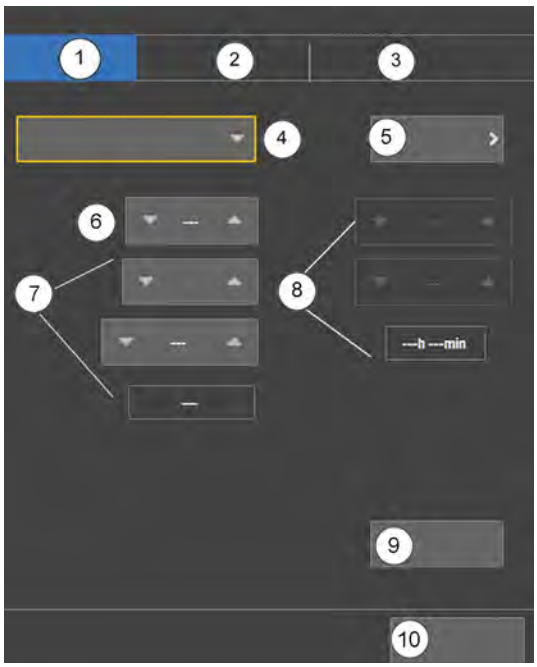
Расчеты медикаментов

Внутривенное введение лекарственных средств является обычной практикой. Многие медикаменты титруются на основе физиологической реакции пациента на лекарственное средство или согласно весу пациента. При медикаментозном лечении всегда важно обеспечивать точность и безопасность, а также строгий контроль введения лекарств. Калькулятор медикаментов предоставляет точный и безопасный способ определения дозы медикамента.

В таблице титрации приводится информация о дозировке лекарственного препарата, которая помогает врачам определить влияние настройки насоса для внутривенных введений на дозирование, а также изменения скорости введения.

Описание меню расчета препаратов

Доступ к меню расчетов осуществляется через ***Данные и страницы*** > ***Расчет медикаментов***.



1. Вкладка ***Калькулятор***: Позволяет задавать различные параметры медикаментов, такие как ***Кол.медикам.***, ***Доза*** и т.п.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Вкладка ***Таблица титрации***: Позволяет задавать ***Шаг изм. дозы*** для медикамента, выбранного вами в списке ***Назв. медикам.*** С помощью этой вкладки вы можете также распечатывать таблицу титрации с дозами и частотой введения выбранного лекарственного средства.
3. Вкладка ***Медикаменты для реанимации***: Данная вкладка доступна только в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ». Она позволяет рассчитывать, просматривать и распечатывать сведения о реанимационных лекарствах для новорожденных.
4. Список ***Назв. медикам.***: Содержимое данного списка настраивается с помощью настроек ***Настройки отделения***, которые защищены паролем.
5. ***Дополнит. медикамент***: Позволяет вводить название нового препарата в списке ***Назв. медикам.*** на временной основе. Все добавленные медикаменты будут находиться в списке только до тех пор, пока пациент не будет выписан или история болезни не закроется.
6. ***Вес пациента***: Позволяет задавать вес пациента, если выбранный параметр ***Единицы измер. дозы*** требует этого.
7. Варианты выбора для настройки информации о составе лекарственных средств в списке медикаментов: ***Объем раствора мл*** и ***Кол.медикам.***. ***Концентрац.*** рассчитывается автоматически.
8. Варианты выбора для настройки информации о введении дозы лекарственного препарата: ***Доза*** и ***Скор.инфуз. мл/ч***. ***Время инфузии*** рассчитывается автоматически. В графическом меню выше h = часы и min = минуты.
9. ***Печать***: Позволяет распечатать информацию о рассчитанной лекарственной дозе и скорости введения.
10. ***Предыдущее меню***: Позволяет вернуться к предыдущему меню.

Калькулятор медикаментов

Расчет лекарственных доз

Калькулятор лекарственных средств позволяет рассчитывать и распечатывать дозы и скорость инфузии для внутривенных препаратов.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите препарат в списке ***Назв. медикам.***.
5. Если вес пациента не был введен при регистрации и выбранный пункт ***Единицы измер. дозы*** требует этого, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

6. Задайте ***Объем раствора мл***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Задайте ***Кол.медикам.***.
8. Задайте ***Доза*** или ***Скор.инфуз. мл/ч***.

   Когда задан один из следующих параметров, другой рассчитывается автоматически. Данные выборы отключены до тех пор, пока имеются действительные значения в необходимых полях (***Объем раствора мл***, ***Кол.медикам.*** и ***Вес пациента***, если этого требует ***Доза***).

   Значения ***Концентрац.*** и ***Время инфузии*** вычисляются автоматически.

Добавление нового названия препарата

Имеется возможность добавлять новое название лекарственного средства и рассчитывать для него лекарственную дозу. Название этого препарата удаляется, когда пациента исключают из-под наблюдения в мониторе. Также примите к сведению, что если вы добавляете второй дополнительный препарат во время сеанса работы с пациентом, то это приведет к удалению первого дополнительного препарата.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите ***Дополнит. медикамент***.
5. Введите название препарата при помощи экранной клавиатуры.

   Название может содержать не более 20 символов, и оно является чувствительным к регистру (например, «Инсулин» и «инсулин» будут считаться двумя различными названиями).
6. Задайте ***Единицы измер. дозы***.
7. Измените ***Ед. измер. концентрац.***, если необходимо.
8. Задайте ***Начальн. доза***.

   Данное значение будет использовано в таблице титрования.
9. Выберите ***Подтвердить***.

Название препарата теперь добавлено в список ***Назв. медикам.*** и может быть выбрано как и любое другое лекарственное средство, пока пациент не будет выписан.

Печать расчетов лекарственных доз

Можно распечатать информацию о рассчитанной лекарственной дозе и скорости введения.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица титрации

Расчет титрования доз лекарственных средств

Расчетная таблица титрования позволяет выполнять расчет и распечатывать сведения о титровании дозы выбранного лекарственного средства.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Таблица титрации***.
4. Выберите препарат в списке ***Назв. медикам.***.
5. Если вес пациента не был введен при регистрации и выбранный пункт ***Единицы измер. дозы*** требует этого, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

6. При необходимости измените ***Шаг изм. дозы***.

В таблице титрации теперь отображаются дозы (50 строк) в колонке ***Доза***, а также соответствующая скорость введения лекарственного средства в колонке ***Скор. инфузии (мл/ч)***.

Печать таблицы титрации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Таблица титрации***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Медикаменты для реанимации

Расчет доз реанимационных препаратов

ПРИМЕЧАНИЕ Только пакет программного обеспечения Неонат. ОИТ.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Медикаменты для реанимации***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Если вес пациента не был введен при регистрации, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

5. Выберите ***Подтвердить***.

   Монитор не будет производить расчет дозы до тех пор, пока не будет подтвержден вес пациента.

Печать доз реанимационных препаратов

Вы можете распечатать список реанимационных препаратов, уровень их концентрации, способы введения и величину доз.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Медикаменты для реанимации***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

27

Тренды

Лицензии на тренды и сохраненные данные

Вы можете приобрести лицензию на тренд со сроком действия 24 часа или 72 часа. Лицензия определяет предельное время хранения снимков и событий, а также виды данных, включаемых в графические и цифровые тренды.

- При наличии лицензии со сроком действия 24 часа все тренды, снимки и данные о событиях синхронизированы по времени, таким образом, любые события или снимки, полученные более 24 назад, не будут сохранены в прикроватном мониторе.
- Данные сохраняются в течение 72 часов; при этом можно сохранить до 999 событий, до 400 снимков параметров или до 10 снимков ST.

Просмотр трендов

Различные типы изображения трендов позволяют отображать различные типы трендовых данных: графические, числовые данные, события, мгновенные снимки, снимки ST, потребление газа аппаратом и гистограммы. Содержание всех представлений определяется параметрами, установленными по умолчанию. Графические тренды задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Тренды и снимки***. Данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

При переходе в меню трендов после завершения работы с пациентом/выписки пациента или после того как монитор был выключен более чем на 15 минут, отображаемое меню и соответствующее представление трендов являются теми, чтобы были выбраны во время конфигурации. Отображаемые трендовые данные и представления обновляются, если монитор выполняет рабочий сеанс или к нему подключен датчик хотя бы одного из основных физиологических параметров. Это относится ко всем изображениям трендов.

Обычную экранную страницу можно также разделить так, чтобы в левой части рядом с кривыми постоянно отображались графические минитренды.

Числовые тренды включают предварительно заданный набор параметров. Графические тренды выбираются вместе со всеми параметрами, которые могут использоваться. Если просматривать тренды по параметрам, на которые нет лицензии, метки трендов будут отображены, хотя новые данные собираться не будут. Поэтому в представлении трендов или в распечатках отображение данных

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

будет отсутствовать. Вы можете просматривать данные, которые были загружены из предыдущих историй болезни, где данные параметры были доступны.

ПРИМЕЧАНИЕ Тренды следующих параметров отсутствуют во время деактивации апноэ: $EtCO_2$, EtO_2, EtN_2O, $FiCO_2$, FiO_2, FiN_2O, EtAA, FiAA, MAK, MAKвозраст, EtBal и внешнее давление.

Графические тренды

Просмотр графических трендов

Графические тренды содержат данные по отрезкам длительностью в 24 или 72 часа в зависимости от лицензии для тренда. Они содержат четыре страницы трендов, в каждой из которых имеется до шести полей с различными параметрами. Их конфигурация предварительно задана в настройках по умолчанию. На экране можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть. Верхняя часть каждой страницы может настраиваться таким образом, чтобы отображать кривые наивысшего приоритета с изменениями в режиме реального времени.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
   - Для просмотра большего количества параметров выберите вкладки ***1*** - ***4***, расположенные в верхней части графического изображения тренда.
   - Чтобы просмотреть числовые значения для того или иного момента времени, переместите курсор к отметке этого момента времени. Время отображается на полосе прокрутки. Числовые значения отобразятся рядом с курсором.

Символы графических трендов

В распечатках форматы графического отображения заменяются символами. Ниже представлены некоторые примеры данных символов.

]	CO_2
L	SpO_2
‖	Арт (сис./диа./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.
⌈ L	НАД (сис./диа./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.

Изменение масштаба времени графических трендов

Настройка шкалы времени зависит от метки времени, на которой установлен курсор. Если положение курсора составляет более чем 30 минут от текущего времени, в списке ***Врем. шкала*** не будет показываться опция «20 минут». При наличии лицензии на использование трендов с высоким разрешением опция

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

«20 минут» будет видна, даже если курсор отодвинуть на 24 часа от текущего времени. Тренды с высоким разрешением хранят трендовую информацию на отрезке 24 часа. Это означает, что если положение курсора составляет более чем 24 часа от текущего времени, в списке ***Врем. шкала*** не будут показываться опции 2 мин, 4 мин и 20 мин.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
3. Выберите значение времени из списка ***Врем. шкала***.

   Набор доступных параметров зависит от используемой лицензии:

   - Базовые настройки: 20 минут, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 6 ч, 8 ч, 10 ч, 12 ч и 24 ч.
   - Лицензия на 72 ч предоставляет базовые настройки и дополнительно: 36 ч, 48 ч, и 72 ч.
   - Лицензия на использование высокого разрешения предоставляет базовые настройки и дополнительно: опции «2 минуты» и «4 минуты».

Изменение масштабов графических трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***
4. Перейдите на вкладку ***Общие***, ***ИД/НАД***, ***Сердечный выброс*** или ***Темп.***
5. Задайте требуемые параметры для масштабов трендов.

Печать в настоящее время просматриваемых графических трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Графич.***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Печать всех данных графических трендов

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите ***Отчеты*** > ***Тренды***.
3. Выберите ***Печать***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения

Разрешение графических трендов зависит от шкалы времени для данного тренда. Обновление графических трендов происходит каждую минуту, когда масштаб шкалы времени составляет 1 час или более. Для шкалы с 20-минутным масштабом частота обновления составляет 10 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тренды с высоким разрешением могут использоваться при наличии лицензии, которая обеспечивает возможность увеличения частоты обновлений до 2 секунд для масштабов времени 2, 4 и 20 минут. Графический тренд с высоким разрешением обновляется каждые 2 секунд. В таком тренде также содержатся тренды КРГ для сжатых кривых CO_2 и кривых импедансного дыхания, а также ЧСС с интервалами между сердечными сокращениями на ЭКГ, среднее артериальное давление САД, SpO_2 и SpO_2(2).

Данные трендов высокого разрешения не сохраняются при отключениях электричества. Это означает, что данные в масштабе 2, 4 и 20 минут удаляются.

Данные трендов высокого разрешения нельзя отправить в сеть (на центральную станцию) или в PDM или монитор CARESCAPE ONE, либо загрузить из сети (центральной станции) или из PDM или монитора CARESCAPE ONE.

Числовые тренды

Просмотр числовых трендов

Числовые тренды содержат девять страниц с данными по отрезкам в 24 или 72 часа в зависимости от лицензии для тренда. В верхней части отображаются кривые наивысшего приоритета с изменениями в режиме реального времени. В самой нижней строке таблицы ***Метка*** отображаются номера событий мгновенных снимков. Далее вы можете видеть информацию о метках времени. Если в течение одной минуты сделано более одного мгновенного снимка, отображается только номер последнего снимка.
Настройку конфигурации окна просмотра трендов типа ***Числов.*** изменить нельзя.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Числов.***.
   - Чтобы просмотреть другие параметры, выберите их соответствующие вкладки в окне просмотра трендов типа ***Числов.***
   - Для просмотра дополнительных данных числовых трендов используйте курсор для прокрутки данных в горизонтальном направлении.

Изменение интервала времени числовых трендов

Числовые тренды отображают значения в соответствии с выбранным интервалом времени. Числовые тренды обновляются по усредненным данным измерений раз в минуту вне зависимости от выбранного временного масштаба.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Числов.***.
3. Выберите значение в списке ***Врем. интервал***.

Например, 5-минутный интервал будет обновлять данные через каждые 5 минут, а 30-минутный интервал будет обновлять данные через каждые 30 минут. Данные отображаются на экране в колонках. В результатах измерений НАД, ДЗЛК, сердечного выброса, НМП и мгновенных снимков, созданных вручную, всегда будет добавляться одна колонка, независимо от настройки ***Врем. интервал***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать числовых трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Числов.***.
3. Выберите ***Печать страницы***.
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

В зависимости от заданных параметров на печать будут выводиться либо просматриваемые в настоящее время данные, либо все данные. Эти параметры задаются с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Принтер*** > ***Печать числ. трендов*** и защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Гистограммы

Просмотр гистограмм

Просмотр гистограмм доступен для измерений ЧСС и SpO_2 в меню ***Тренды***.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите вкладку ***SpO2*** или ***ЧСС***.

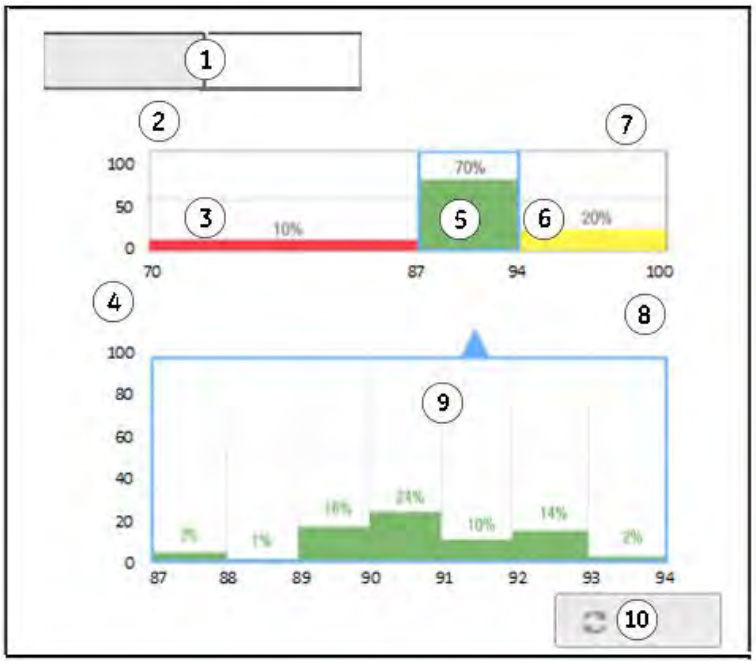
Информация о гистограммах

Гистограммы являются лицензионной функцией, позволяющей осуществлять просмотр гистограмм ЧСС и SpO_2. Изображение гистограммы показывает общий вид диаграммы гистограммы вверху и подробную гистограмму внизу. Эти диаграммы представляют распределение данных измерений относительно выбранного допустимого диапазона в течение определенного периода времени. В них показано количество данных, находящихся в пределах допустимого диапазона, ниже или выше него. Вертикальная ось показывает распределение в процентах (от 0 до 100%) относительно времени, а горизонтальная ось показывает выбранный диапазон измерений и настройки допустимого диапазона.

Детальный вид представляет гистограммы распределения значений с указанием количества процентов измеренных значений в выбранной зоне, которые представляет каждая гистограмма. Вы можете изменить выбранную область, щелкнув по ней или вращая ручку Trim Knob. Общий процент этих гистограмм такой же, как процент значений в пределах зоны: если 70% измеренных значений находятся в пределах зоны, проценты индикатора распределения будут также равны 70%.

Три зоны измерений гистограммы идентифицируются разными цветами. Максимальное количество столбцов в детальной гистограмме равно 100.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



ПРИМЕЧАНИЕ Это только общий пример, диапазоны измерений и пределы допустимого диапазона отличаются в зависимости от параметра.

1. Вкладки параметра: ***SpO2***, ***ЧСС***
2. Индикация выбранного параметра ***Врем. шкала***
3. Зона измерений ниже допустимого диапазона
4. % времени
5. Зона измерений в пределах допустимого диапазона. Синие линии вокруг области отражают выбор.
6. Зона измерений выше допустимого диапазона
7. Текст, указывающий процент значений за пределами выбранного диапазона измерений по отношению ко времени (***% вне диапазона***)
8. Параметр и единица измерения, например, ***SpO2%***
9. Детальный вид выбранной зоны: ***Ниже целевой зоны***, ***В целевой зоне*** или ***Над целевой зоной***. Кончик маленького синего треугольника всегда указывает на выделенную область на общем изображении.
10. Выбор ***Обновить***. Данный выбор доступен для всех других масштабов времени, кроме ***Польз.***. Он обновляет диапазон времени гистограммы до одной выбранной посредством ***Врем. шкала***.

Выбор масштаба времени отображения гистограмм

Вы можете выбрать масштаб времени отображения гистограмм их списка или задать свой собственный. Варианты выбора масштаба зависят от лицензии на тренды:

- Базовые настройки: 20 минут, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 6 ч, 8 ч, 10 ч, 12 ч и 24 ч.
- Лицензия на 72 ч предоставляет базовые настройки и дополнительно: 36 ч, 48 ч, и 72 ч.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Лицензия на использование высокого разрешения предоставляет базовые настройки и дополнительно: опции «2 минуты» и «4 минуты».

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите вкладку ***SpO2*** или ***ЧСС***.
4. Выберите соответствующее значение в списке ***Врем. шкала***.

   Если указанные варианты масштаба времени не являются оптимальными для мониторинга, вы можете задать свой собственный масштаб:

   a. Выберите ***Польз.***.

   b. Выберите время начала с помощью стрелок ***От***.

   c. Выберите время окончания с помощью стрелок ***До***.
5. Выберите ***Обновить***, чтобы обновить изображение гистограммы с изменениями. При выборе масштаба времени ***Польз.*** изображение гистограммы автоматически обновляется и данный выбор отключен.

Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы SpO_2

В соответствии с потребностями мониторинга можно установить пределы допустимого диапазона гистограммы

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***SpO2***.
4. Задайте ***Пределы целевой зоны SpO2: Верхний предел*** с помощью стрелок.
5. Задайте ***Пределы целевой зоны SpO2: Нижний предел*** с помощью стрелок.

Выбор диапазона гистограммы при измерении SpO_2

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***SpO2***.
4. Установите переключатель в подходящее положение ***Диапазон SpO2***.

   Если ни один из предварительно настроенных диапазонов не подходит, можно задать собственный:

   a. Выберите кнопку переключений для ***Польз.***.

   b. Задайте ***Верхнее значение*** с помощью стрелок.

   c. Задайте ***Нижнее значение*** с помощью стрелок.

Настройка пределов допустимого диапазона гистограммы ЧСС

В соответствии с потребностями мониторинга можно установить пределы допустимого диапазона гистограммы

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***ЧСС***.
4. Задайте ***Пределы целевой зоны ЧСС: Верхний предел*** с помощью стрелок.
5. Задайте ***Пределы целевой зоны ЧСС: Нижний предел*** с помощью стрелок.

Выбор диапазона гистограммы ЧСС

В гистограмме ЧСС будут содержаться те же данные, как и в тренде ЧСС (из основого источника ЧСС).

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Гистограмма***.
3. Выберите ***Настройки гистограммы*** > ***ЧСС***.
4. Установите переключатель в подходящее положение ***Диапазон ЧСС***.

   Если диапазоны заводских установок не подходят, можно задать свои собственные:

   a. Выберите кнопку переключений для ***Польз.***.
   b. Задайте ***Верхнее значение*** с помощью стрелок.
   c. Задайте ***Нижнее значение*** с помощью стрелок.

Тренды инвазивного измерения давления

Выполняется сбор следующих данных инвазивного измерения давления:

- PDM и монитор CARESCAPE ONE:
  - Данные по систолическому, диастолическому и среднему давлению для ***Арт***, ***Бедр***, ***ЛА*** и ***УАК***.
  - Данные по среднему давлению для ***БедрВ***, ***ЦВД***, ***ДЛП***, ***ДПП***, ***ВЧД***, ***Д1*** - ***Д8***, ***ДПЖ*** и ***УВК***.
- E-модули:
  - Данные систолического, диастолического и среднего давления для всех меток, кроме ***УАК*** и ***УВК***.

Тренды инвазивного измерения давления сохраняются лишь для тех каналов, которые были обнулены.

Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС)

В графические и числовые тренды ЧСС включаются только измеренные значения от основного источника частоты сердечных сокращений или пульса. В качестве источников частоты пульса могут выбираться выведенные на монитор и обнуленные каналы инвазивного измерения давления (ИД), имеющие маркировку ***Арт*** и ***Бедр***, и ***УАК*** и параметр SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Потребление газа

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция доступна только при наличии устройства сопряжения Unity Network (ID) v6 или более поздней версии.

Просмотр данных потребления газа

В области просмотра ***Аппаратн. потр. газа*** отображается количество воздуха, O_2, N_2O и ингаляционных анестетиков, потребляемых при подключении анестезиологического аппарата во время лечебной процедуры.

Если показатели воздуха, O_2 или N_2O превышают границы диапазона, вместо числового значения появляется текст ***>32767 л***. В случае ингаляционных анестетиков появляется текст ***>999 мл***.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Аппаратн. потр. газа***

Печать данных потребления газа

Отчет можно распечатывать перед выпиской пациента/закрытием истории болезни.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Аппаратн. потр. газа***
3. Выберите ***Печать страницы*** для распечатки отображаемой в текущий момент страницы.
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Разделенный экран минитрендов

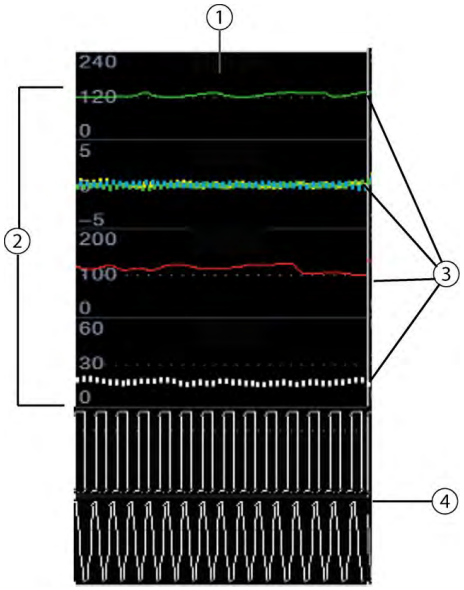
Вид минитрендов

Обычную экранную страницу можно разделить так, чтобы в левой части рядом с кривыми постоянно отображались графические минитренды. Минитренд предоставляет компоненты для минитренда и длины минитренда. Лицензия на высокое разрешение дополнительно предоставляет следующие опции:

- ***Минитренд CO2*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***
- ***Минитренд Импед.*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***

Минитренды используют настройки масштаба для графических трендов. Используйте один и тот же масштаб для кривых и трендов. Минитренды ИД представляют собой исключение: они используют масштабы кривых ИД, а не масштабы трендов ИД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Индикация выбранной длины минитренда (например, 1 мин)
2. Шкалы трендов
3. Графические минитренды; изображение в соответствии с параметром
4. Сжатая кривая

Вы можете также выводить минитренды на другие страницы, помимо нормального экрана. Данный параметр настраивается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Страницы*** > ***Разделенный экран*** и защищен паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Выбор минитренда для вывода на экран

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Показать*** > ***Минитренд***

Изменение длины минитренда

Длина минитренда может выбираться из разных вариантов от 1 минуты до 120 минут. Варианты выбора «1 минута» и «2 минуты» доступны только при наличии лицензии, которая позволяет использовать высокое разрешение.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Перейдите на вкладку ***Разделенный экран***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите значение в списке ***Длина минитренда***.
   - Обновление минитрендов продолжительностью 1 минута и 2 минуты (лицензия на использование высокого разрешения) происходит через каждые 2 секунды.
   - Обновление минитрендов продолжительностью 5 и 10 минут происходит через каждые 10 секунд.
   - Минитренды с другой продолжительностью обновляются через каждую минуту.

Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда

Если активирована лицензия, позволяющая использование высокого разрешения, и длина минитренда ***Длина минитренда*** составляет 1 минуту по нормали или 2 минуты по ширине, вы можете выбрать сжатую кривую (КРГ) или частоту дыхания для минитренда CO_2 и минитренда импедансного дыхания.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Показать*** > ***Минитренд*** и выберите следующее в соответствии с вашими потребностями:
   a. Выберите ***Минитренд CO2*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***.
   b. Выберите ***Минитренд Импед.*** > ***Частота дыхания*** или ***Сжатая кривая***.

Удаление минитренда с экрана

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки экрана***.
2. С лицензий Dual Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Показать*** > ***Ничего***.

Изменение времени во время сеанса работы с пациентом

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменение системного времени приведет к появлению разницы между сохраненными данными и данными, получаемыми в режиме реального времени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ОШИБОЧНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АРХИВНЫХ ДАННЫХ. Изменение даты и времени на сетевом устройстве в Сети CARESCAPE вызовет обновление даты и времени на всех устройствах в этой сети. Для предотвращения ошибочной интерпретации архивных данных при их просмотре особое внимание следует уделить дате и времени сбора данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Во время сеанса работы с пациентом допускается корректировка времени, если конфигурация монитора настроена для подключения к сети CARESCAPE независимо от состояния подключения к сети. При корректировке времени монитор смещает метки времени непрерывных трендовых данных. Время измерения НАД и измерения ДЗЛК не смещаются с соответствующими трендовыми данными. Если вы корректируете время в обратном порядке, убедитесь, что дата рождения пациента не установлена на будущий период после изменений. Любая дата рождения, установленная в будущем, будет признаваться монитором недействительной, и это может приводить к потери данных пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28

Снимки экрана и события

Лицензии на тренды и сохраненные данные

Вы можете приобрести лицензию на тренд со сроком действия 24 часа или 72 часа. Лицензия определяет предельное время хранения снимков и событий, а также виды данных, включаемых в графические и цифровые тренды.

- При наличии лицензии со сроком действия 24 часа все тренды, снимки и данные о событиях синхронизированы по времени, таким образом, любые события или снимки, полученные более 24 назад, не будут сохранены в прикроватном мониторе.
- Данные сохраняются в течение 72 часов; при этом можно сохранить до 999 событий, до 400 снимков параметров или до 10 снимков ST.

Описание мгновенных снимков

Мгновенный снимок представляет собой набор измеренных данных, которые сохранены на какой-то момент времени. Мгновенные снимки могут содержать отрезки кривых и графические тренды. Вы можете получить до 400 снимков.

Длительность сохраненного мгновенного снимка может не включать всю продолжительность события по физиологическим параметрам, которое стало причиной его создания. Если создание мгновенного снимка было инициировано монитором, в окне кривых будут отображаться данные кривой с продолжительностью приблизительно 15 секунд (со скоростью развертки 12,5 мм/с) или 7,5 секунды (со скоростью развертки 25 мм/с). Если мгновенный снимок был преобразован из данных архива сигналов тревоги телеметрического передатчика, PDM или монитора CARESCAPE ONE отображаться будут данные кривых с продолжительностью 10 секунд.

Настройка мгновенных снимков

Мгновенные снимки настраиваются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Тренды и снимки*** > ***Снимок***, при этом данные настройки защищены паролем.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме

Вы можете вручную создавать мгновенный снимок, выбрав кнопку ***Останов. / Снимок*** в главном меню. Монитор сохраняет изображение предварительно настроенных кривых или трендов в конкретный момент времени.

Когда мгновенный снимок создается вручную, он автоматически нумеруется. В поле для сообщений появляется сообщение ***Метка xxx*** (xxx = порядковый номер мгновенного снимка). Этот номер также появляется в окне числовых трендов.

Создание автоматических мгновенных снимков

У вас имеется возможность выбора сигналов тревоги, которые будут автоматически генерировать мгновенный снимок независимо от их приоритета.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков***
4. Выберите, какие сигналы тревоги будут автоматически генерировать мгновенный снимок:
   - ***Тахи/Бради*** (PDM, E-модули) или ***ЧСС верх/нижн*** (телеметрия).
   - ***ST верх/нижн***: Мгновенный снимок ST будет создаваться для ***ST перед верх***, ***ST перед нижн***, ***ST нижн верх***, ***ST нижн нижн***, ***ST боков верх***, ***ST боков нижн***, ST xxx верх. и ST xxx нижн. (xxx = отведение).
   - ***ЖЭ***
   - ***НЖЭ***
   - ***Арт/Бедр/УАК верх/нижн***
   - ***SpO2 верх/нижн*** (или ***SpO2(2)***)
   - ***Апноэ***

Вы также можете задавать автоматическое генерирование мгновенных снимков для каждого аритмического сигнала тревоги отдельно с помощью меню ***ЭКГ***.

Просмотр мгновенных снимков

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.

В правом верхнем углу окна ***Снимок*** можно видеть время создания мгновенного снимка. На странице мгновенных снимков можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть.

Самое нижнее поле в области просмотра ***Снимок*** показывает масштаб времени события и окошко индикации. Мгновенные снимки показываются с вертикальными линиями цветового кода. Желтая линия указывает, что выбранный мгновенный снимок и точное время показаны в цифрах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Индикаторы события выводятся в окошке индикации времени как вертикальные линии в соответствии со временем наступления события и отображаются следующими цветами:

- Белый: событие мгновенного снимка и в режиме ожидания. Индикаторы событий будут отображаться в режиме ожидания с интервалом одна минута (масштаб времени, отличный от 2 минут) или с интервалом две секунды (масштаб времени 2 минуты).
- Синий: сигнал тревоги с низким приоритетом с событием мгновенного списка
- Красный: событие сигнала тревоги с высоким приоритетом.
- Желтый: событие сигнала тревоги со средним приоритетом.

Выбрать мгновенные снимки можно путем использования стрелок в полосе прокрутки или поворотной рукоятки Trim Knob, выбрав полосу прокрутки и затем повернув поворотную рукоятку Trim Knob. Когда курсор передвигается в полосе прокрутки по шкале времени события и окошку индикации в области просмотра ***Снимок***, он проходит только между индикаторами мгновенных снимков и пропускает индикаторы мгновенных снимков ST. Имейте в виду, что при просмотре мгновенных снимков ST курсор перемещается только между снимками ST.

Когда выбрана область просмотра ***Снимок*** и при наличии мгновенных снимков, отображается мгновенный снимок, который расположен ближе всего к времени, соответствующему положению курсора тренда. Время, соответствующее положению курсора на мгновенном снимке, устанавливается по времени создания этого снимка.

Изменение масштаба времени отображения мгновенного снимка

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите значение времени из списка ***Врем. шкала***.

Изменение масштабов трендов для мгновенного снимка

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***
4. Перейдите на вкладку параметров: ***Общие***, ***ИД/НАД***, ***Сердечный выброс*** или ***Темп.***
5. Выберите необходимые масштабы для параметров.

Печать страниц с мгновенными снимками

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Печать страницы***.
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Выбор мгновенных снимков для автоматической печати

Вы можете настроить автоматическую печать некоторых мгновенных снимков.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков*** > ***Автоматич. печать***.
4. Выберите мгновенные снимки для печати:
   - ***Нет***: Мгновенные снимки не распечатываются автоматически.
   - ***Тревоги***: Мгновенные снимки, созданные сигналами тревоги, распечатываются автоматически.
   - ***Все***: Все мгновенные снимки распечатываются автоматически.

Выбор петель спирометрии для печати мгновенных снимков

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков*** > ***Печать петли***.
4. Выберите ***Печать петли*** > ***Да*** или ***Нет***.

Выбор скорости развертки для снимка

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок***.
3. Выберите ***Настройка снимков*** > ***Скорость развертки***.
4. Выберите ***12.5 мм/с*** или ***25 мм/с***.

Удаление мгновенных снимков и трендов

Мгновенные снимки и тренды удаляются при завершении лечения/выписке пациента, когда монитор выключен в течение более 15 минут или автоматически через 24 часа или 72 часа, в зависимости от типа лицензии. Если монитор находится в выключенном состоянии менее 15 минут, мгновенные снимки сохраняются и остаются без изменений.

Удаленные мгновенные снимки не восстанавливаются. Память автоматически проверяется каждый раз, когда создается мгновенный снимок. Когда память переполняется, в поле для сообщений в течение пяти секунд выводится сообщение ***Память снимков заполн. Самый старый снимок удален.*** Если содержание мгновенного снимка было изменено, для нового снимка может потребоваться больше памяти, чем для предыдущих. Следовательно, может возникнуть необходимость в удалении ряда мгновенных снимков.

Для удаления мгновенных снимков необходимо выписать пациента/закрыть его историю болезни. Помните, что при этом удаляются не только мгновенные

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

снимки, но также стираются все другие данные пациента и тренды с монитора и подключенного модуля PDM, и настройки монитора возвращаются к параметрам по умолчанию.

1. Выберите на экране область данных пациента или выберите ***Данные и страницы*** > ***Старт / Сброс данных*** (программное обеспечение «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.») или ***Подключить / Отсоединить*** (другое программное обеспечение).
2. Выберите ***Пациент*** > ***Сбросить данные*** (пакеты ПО «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.») или ***Отсоединить пациента*** (другие пакеты программного обеспечения).
3. Выберите ***Подтвердить***.

Мгновенные снимки и архив сигналов тревоги

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ДАННЫЕ ИЗМЕРЕНИЙ, СОХРАНЯЕМЫЕ В АРХИВЕ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ. Данные о кривых сохраняются в архиве сигналов тревоги с использованием технологии сжатия, не позволяющей снова идеально восстановить данные о кривых при обращении в архив. Хотя разница возникает довольно часто и обычно незначительна, пользователям рекомендуется проверять измерения кривых диагностики по данным для кривых в распечатках, получаемых в режиме реального времени.

При подключении к монитору модуля PDM или телеметрического передатчика сохраненный архив сигналов тревоги и архив ST будут передаваться на монитор. Для каждого архива сигналов тревоги создается один мгновенный снимок.

Архив сигналов тревоги с PDM или телеметрического передатчика включает данные кривых длительностью 10 секунд с двух или трех отведений ЭКГ и первой линии артериального инвазивного давления. Снимок будет отображать кривые только в том случае, если конфигурация поля мгновенного снимка включает одинаковые кривые ЭКГ и/или канал артериального инвазивного давления. В противном случае данные кривых отображаться не будут.

Снимок экрана отправляется в сеть CARESCAPE, если он содержит одну из следующих кривых: Данные отведения ЭКГ I, II, III или Va либо данные по любому артериальному инвазивному давлению.

Передача мгновенного снимка в PDM и монитор CARESCAPE ONE

Мгновенные снимки сохраняются в PDM или мониторе CARESCAPE ONE, когда они передаются с монитора. При этом передаются только мгновенные снимки, созданные сигналами тревоги аритмии. Мгновенные снимки, созданные вручную и инициированные сигналами тревоги SpO_2 выс./низк. и выс./низк. артериального инвазивного давления, не сохраняются в PDM или мониторе CARESCAPE ONE. Телеметрические передатчики сохраняют мгновенные снимки независимо.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Монитор CARESCAPE ONE: Мгновенные снимки передаются и отображаются на экране главного монитора после подключения монитора CARESCAPE ONE к главному монитору. Мгновенные снимки не отображаются на экране монитора CARESCAPE ONE.

Мгновенные снимки ST

Создание мгновенных снимков ST вручную

Мгновенный снимок ST отображает комплексы QRS.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Настройки параметров***.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***ST***.
3. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
4. Выберите ***Сохранить референтн.***

Монитор сохраняет изображения отведений ST. В зависимости от параметров загрузки данных можно сделать до 10 мгновенных снимков ST. Если в базе данных недостаточно свободного места для создания следующего мгновенного снимка без удаления старых снимков ST, появится сообщение ***Память снимков ST заполн. Самый старый ST удал.***

Просмотр мгновенных снимков ST

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок ST***.

В правом верхнем углу окна ***Снимок ST*** можно видеть время создания мгновенного снимка ST. На экране ***Снимок ST*** отображаются 11 окон с комплексами QRS. В нижнем поле области просмотра отображаются масштаб времени события и окошко индикации.

Печать мгновенных снимков ST

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Снимок ST***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Удаление мгновенных снимков ST

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите эталон для удаления в списке ***Удал. рефер.***

   Исходный эталонный комплекс удалить нельзя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

События

Описание событий

События представляют собой временные метки, которые отображаются в своем собственном списке. Создание события происходит автоматически при появлении сигнала тревоги. Событие регистрирует время и причину своего создания. В некоторых событиях также записывается мгновенный снимок. События, создаваемые вручную, содержат только время и вводимую вручную причину, вызвавшую это событие. Вы не можете настраивать страницы с трендами ***Событие***.

Автоматически создаваемые события

Событие создается автоматически на основе:

- Физиологических или технических сигналов тревоги со средним и высоким приоритетом.
- Сигналов тревоги с низким приоритетом, имеющих мгновенный снимок.
- Вручную созданных мгновенных снимков или снимков ST.

Кроме того, событие создается автоматически, когда сигнал тревоги передается от PDM или телеметрического датчика на монитор, и на мониторе создаются соответствующие мгновенные снимки.

Просмотр событий

Область просмотра трендов ***Событие*** показывает события по горизонтальной оси и время по вертикальной оси. В верхней части области просмотра отображается кривая в реальном времени с самым высоким приоритетом, а в нижней части — пробная кривая, если событие имеет мгновенный снимок.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.

- В столбце ***Приор.*** отображается символ приоритета сигнала тревоги для событий, созданных автоматически вследствие сигнала тревоги.
- В столбце ***Событие*** отображается причина создания события. Если событие было создано автоматически, показывается также сообщение сигнала тревоги. Если событие было создано в ручном режиме, показывается также возможный текст, добавленный вручную. Если к событию добавлена введенная вручную аннотация, ее текст показывается в кавычках с приставкой «ПРИМЕЧАНИЕ».
- В столбце ***Снимок*** отображается символ мгновенного снимка, если к событию прикреплен мгновенный снимок.

Сортировка событий

У вас имеется возможность сортировки событий по параметру ***Время*** с самым последним событием вверху или по параметру ***Приоритет*** с сигналом тревоги, имеющим самый высокий приоритет, в хронологическом порядке. События и мгновенные снимки, созданные вручную, имеют самый низкий приоритет.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Сортиров. по*** > ***Время*** или ***Приоритет***.

Создание событий вручную

Создание события вручную дает возможность добавить особую ситуацию в окне трендов ***Событие*** и нужным образом описать причину его возникновения.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите ***Создать событие***.
4. Вы можете впечатать текст в поле ***Событие***, но это не обязательно. Максимальное количество символов — 50.
5. Выберите ***Добавить***, чтобы добавить событие в список событий.

   Метка времени события соответствует времени, которое задается в пункте меню ***Добавить***.
6. Выберите ***Предыдущее меню***, чтобы вернуться к виду ***Событие***.

Аннотирование событий

Вы можете добавлять аннотацию к существующему событию для более подробного описания события.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите нужное событие в окне трендов ***Событие***.
4. Выберите ***Аннотировать событие***
5. Введите текст в поле ***Аннотация***. Максимальное количество символов — 50.
6. Выберите ***Подтвердить*** для добавления текста аннотации к событию.

Удаление событий

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите нужное событие в окне трендов ***Событие***.
4. Выберите ***Удалить событие***.
5. Выберите ***Показать удаленное***, если вы хотите посмотреть удаленные события в представлении тренда.

   Строки удаленных событий отображаются с текстом ***(удалено)***.

Восстановление удаленных событий

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Установите флажок в окошке ***Показать удаленное***.

   Строки удаленных событий отображаются с текстом ***(удалено)***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите удаленное событие, которое необходимо восстановить, и нажмите ***Отменить удаление***.

Печать событий

Имеется возможность распечатывать сигналы тревоги и события пользователя в отчетах архива событий. В зависимости от числа сохраненных событий будет выполнена печать одной или нескольких страниц.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Просмотр*** > ***Событие***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29

Печать

Варианты печати

В зависимости от конфигурации системы, доступны следующие возможности печати:

- Печать на термопринтер, подключенный непосредственно к одному из M-портов.
- Печать на удаленный термопринтер, подключенный к другому прикроватному монитору в сети (кроме модели B650 или B450) или центральной станции в сети CARESCAPE.
- Печать на прикроватный принтер, подключенный к сетевому интерфейсу IX. В этом случае сетевой интерфейс IX не может использоваться для других сетевых целей.
- Печать на сетевой принтер, подключенный к сети IX.

Вы можете распечатывать получаемых в реальном времени данные кривых (сгенерированные по ручному запросу или по сигналу тревоги аритмии или по сигналу тревоги не связанной с аритмией) и числовых трендов на термопринтере или обычном принтере. Кроме того, можно выводить на печать различные типы отчетов.

Лазерные принтеры

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Лазерные принтеры — это оборудование, сертифицированное на соответствие требованиям стандарта UL 60950/IEC 60950, которое может не соответствовать ограничениям по току утечки, применяемым к оборудованию для наблюдения за пациентами. Если такое оборудование не соответствует стандарту для медицинских систем IEC 60601-1, раздел 16, то его запрещается располагать вблизи пациента. Не подключайте лазерный принтер к многоместной розетке, к которой уже подключено оборудование по обслуживанию пациентов. Использование с системой многоместной розетки приведет к тому, что в случае разрыва цепи защитного заземления ток утечки на корпус будет равен сумме всех отдельных токов утечки системы на землю. Перед подключением лазерного принтера обратитесь в местное представительство сервисной службы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗМЕРНЫЙ ТОК УТЕЧКИ. Дисплей или принтер, которые не являются устройствами медицинского назначения и используются в окружающей пациента обстановке, должны питаться от дополнительного трансформатора с хотя бы минимальной базовой изоляцией (изолирующего или разделяющего трансформатора). Использование без изолирующего трансформатора может стать причиной появления опасных токов утечки на корпусе.



1. Кнопка **«Отмена печати»**: Нажмите, чтобы отменить запрос печати.

ПРИМЕЧАНИЕ Это только пример принтера. В других моделях данная кнопка может быть расположена в другом месте.

Лазерный принтер может подключаться к монитору через сеть или к центральной станции в сети. Прикроватный принтер может подключаться напрямую к сетевому порту монитора перекрестным кабелем или через сетевой концентратор.

Лазерный принтер выполняет печать нескольких сеансов за один раз, устанавливая необходимую очередность. Если во время обработки одного сеанса печати на этом же лазерном принтере инициируется другой сеанс, второй сеанс ставится в очередь и распечатывается вслед за первым. Исключение составляет непрерывная печать. Если выполняется непрерывная печать кривых (максимальная продолжительность 5 минут) и в это время инициируется другой сеанс на этом же лазерном принтере, непрерывная печать останавливается и выполняется печать второго сеанса. После завершения печати второго сеанса непрерывная печать кривых возобновляется.

При отмене задания на печать на мониторе никакие данные больше не отправляются на принтер. Тем не менее, принтер завершит печать всех данных, которые он получил до запроса на отмену печати.

Термопринтеры

ПРИМЕЧАНИЕ Термопринтеры выполняют печать на термобумаге. Данные, отпечатанные на термобумаге, могут быть уничтожены под воздействием света, тепла, кислот, ПВХ и спирта. Для архивирования распечаток сделайте ксерокопию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Термопринтер PRN 50–M+ (для B850)



1. Индикатор, указывающий на отсутствие бумаги: загорается, когда необходимо заменить бумагу для термопечати.
2. Индикатор включения питания: загорается, когда оборудование подключено к питанию.
3. Кнопка **ОСТАНОВКА ПЕЧАТИ**: нажмите, чтобы остановить печать.
4. Разъем M-порта: Подключите к монитору CARESCAPE B850.
5. Выключатель питания: нажмите, чтобы включить или выключить термопринтер.
6. Разъем питания: служит для подключения кабеля питания термопринтера.

Выбор устройства для печати

Выбор устройства для печати

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Устройства***.
3. Выберите ***Настройки***.
4. Выберите тип печати в списке ***Печать***.

   Для каждого типа печати можно назначить только одно место выполнения.
5. Установите переключатель в подходящее положение печати ***Местоположение***:

Печать по указанному месту выполнения	Выберите эту опцию.	Типы распечаток для данного места
PRN 50-M+ (подключенный непосредственно к монитору).	***Локальный***	• ***Кривые*** • ***Кривые тревог*** • ***Кривые телеметрии*** (PRN 50–M+ only) • ***Числовые тренды***
Удаленный термопринтер или принтер (термопринтер в другом мониторе в сети или термопринтер или принтер,	***Удаленн.***	• ***Кривые*** • ***Кривые тревог*** • ***Кривые телеметрии***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать по указанному месту выполнения	Выберите эту опцию.	Типы распечаток для данного места
подключенный к центральной станции в сети).		• ***Числовые тренды***
Сетевой принтер (принтер в сети IX).	***Сеть***	• ***Кривые*** • ***Кривые тревог*** • ***Числовые тренды*** • ***Отчеты*** (в том числе события и гистограммы)

Смена места печати не влияет на текущее выполнение сеанса печати.

Данные о месте печати ***Кривые телеметрии*** передаются на телеметрическое оборудование при запуске режима комбинированного мониторинга без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании.

6. Согласно выбранному вами расположению выше:
   a. Если выбрано ***Сеть***: Выберите печатающее устройство из списка ***Сетевое устройство***.
   b. Если выбрано ***Удаленн.***: Выберите монитор или центральную станцию в списке ***Отделение*** и затем выберите печатающее устройство в списке ***Удаленное устройство***.

Проверка статуса печати

Назначенные места вывода на печать могут проверяться для каждого типа печати, а также имеется возможность проверить статус каждого печатающего устройства.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Устройства*** > ***Статус***.

Печать кривых

Печать кривых для аритмического сигнала тревоги

Автоматическая печать кривых всегда инициируется сигналом тревоги.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Выберите вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите поле ***Печать по тревоге*** для значений аритмии, которые требуется распечатать.

Печать кривой тревоги по аритмии будет продолжаться, пока не пройдет 20 секунд после очистки последнего активного сигнала тревоги по аритмии (например, данные, сохраненные за 10 секунд, длительность тревоги по аритмии + данные за 20 секунд).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать кривых для сигналов тревоги, отличных от аритмического сигнала тревоги

Ниже приведены стандартные настройки для печати кривых, отличных от аритмических сигналов тревоги:

- Запаздывание при печати составляет 10 секунд.
- Продолжительность печати составляет 30 секунд.
- Скорость развертки кривых составляет 25 мм/с.

Сигналы тревоги, отличные от аритмических и инициирующие печать, представляют собой сигналы тревоги высокого/низкого приоритета для следующих событий: ЧСС, Арт/Бедр/УАК сис/диа/средн., SpO_2 и ST.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение из списка ***Печать по тревоге***:
   - ***Нет***: нет распечатки кривых сигналов тревоги при срабатывании сигнализации.
   - ***Верх***: распечатка кривых сигналов тревоги только при срабатывании сигналов с высоким приоритетом.
   - ***Все***: распечатка кривых сигналов тревоги при срабатывании любого сигнала.

Запуск печати кривых

1. Выберите один из следующих вариантов для начала печати кривой:
   - Выберите опцию ***Печать кривых*** на главном экране.
   - Выберите вкладку ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать*** > ***Кривые*** > ***Печать кривых***.

Если продолжительность печати определена в конфигурации как ***Постоянн.***, вам потребуется остановить или отменить запрос печати.

Остановка печати кривых

1. Выберите один из следующих вариантов для остановки печати кривой:
   - Нажмите кнопку **GRAPH STOP** на термопринтере.
   - Выберите опцию ***Останов. печать*** или ***Отменить печать*** на главном экране.
   - Выберите вкладку ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать*** > ***Кривые*** > ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Настройка отложенной печати

Кривые сигналов тревоги (аритмических и неаритмических) начинаются с печати самых последних сохраненных данных с продолжительностью 10 секунд независимо от настройки ***Задержка***.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите значение в списке ***Задержка***:

   a. ***0 с***: Печать кривых вручную начинается с распечатки данных, поступающих в режиме реального времени.

   b. ***10 с***: Печать кривых вручную начинается с распечатки самых последних сохраненных данных с продолжительностью 10 секунд. После этого на печать выводятся данные, поступающие в режиме реального времени.

Настройка продолжительности печати

В неаритмических сигналах тревоги распечатываются кривые с продолжительностью 30 секунд независимо от настройки ***Продолж. печати***.

Печать кривой аритмического сигнала тревоги продолжается до 20 секунд после устранения аритмии или обнаружения новой аритмии. Продолжительность печати определяется длительностью события.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение времени из списка ***Продолж. печати***: ***10 с***, ***30 с*** или ***Постоянн.***

   Если выбрано ***Постоянн.***, печать кривых продолжится до отмены печати.

Настройка скорости печати

Кривые сигналов тревоги печатаются со скоростью 25 мм/с независимо от настройки ***Скорость бумаги***.

Чтобы выбрать скорость развертки для печати отчета на лазерном принтере или фактическую скорость подачи бумаги в термопринтере:

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение скорости в списке ***Скорость бумаги***.

Выбор кривых для печати

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Кривые***.
3. Выберите нужное отведение ЭКГ или параметр для кривых 1 - 4 в списках ***Кривая 1*** - ***Кривая 4***.

Печать трендов и отчетов

Конфигурация числовых трендов для печати

Тип распечатки данных для числовых трендов можно выбрать с помощью опции ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Принтер***. Эта настройка защищена паролем. Вам необходимо настроить принтер для печати просматриваемых в настоящий момент данных числовых трендов (***Данные на экране***) или всех данных числовых трендов (***Все данные***), которые относятся к просматриваемой странице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Автоматическая печать событий и мгновенных снимков

Распечатки событий, мгновенных снимков и мгновенных снимков ST могут создаваться автоматически при появлении сигнала тревоги.

Печать трендов в ручном режиме

Печать в ручном режиме возможна, только если печатающее устройство не занято в это же время обработкой другого задания.

1. Выберите ***Тренды***.
2. Выберите тип тренда из списка ***Просмотр***: ***Графич.***, ***Числов.***, ***Событие***, ***Снимок***, ***Снимок ST***, ***Аппаратн. потр. газа*** и ***Гистограмма***.
3. Задайте необходимый ***Врем. шкала***.

   Врем. шкала нельзя выбрать на экранах ***Числов.***, ***Событие*** и ***Аппаратн. потр. газа***. Тем не менее вы можете выбрать ***Врем. интервал*** для печати трендов ***Числов.***
4. Выберите ***Печать страницы***.

Печать трендового отчета

1. Начните с настройки отчета по трендам:
   a. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
   b. Перейдите на вкладку ***Отчеты*** > ***Тренды***.
   c. Выберите нужный параметр ***Продолж. печати***.
   d. Выберите нужный параметр ***Время окончания*** и ***Минуты*** используя стрелки вверх и вниз.
   e. Выберите ***Содер.отчета - тренды***: выберите поля для ***Стр. 1*** - ***Стр. 4***.
   f. Выберите ***Часы / страница***.
2. После настройки отчета по трендам приступайте к печати:
   a. Выберите ***Графические тренды*** > ***Печать***.

Печать индивидуальных отчетов

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Отчеты*** > ***Индивидуальные отчеты***.
3. Выберите тип отчета ***Печать***, который требуется распечатать: ***QRS/ST***, ***Петли***, ***СВП***, ***Расчетные тренды*** и ***Данные пациента***.

Печать отчетов наблюдений врача

Отчеты наблюдения врача предварительно генерируются с помощью настройки ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Эпикриз***. Данные настройки защищены паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Имеется возможность печатать отчеты наблюдений врача, включающие распечатки графических трендов, расчетов трендов, сохраненных петель спирометрии и (или) СВП.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Печать отчетов наблюдений врача в ручном режиме

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***.
2. Выберите вкладку ***Отчеты***.
3. Выберите ***Эпикриз*** > ***Печать***.

Автоматические распечатки отчетов наблюдений врача (печать при выписке)

ПРИМЕЧАНИЕ Программные пакеты только для отд. экстр. помощи, ОИТ и неонат. ОИТ.

Если разрешены опции ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Эпикриз*** > ***Печать при отключении***, выписка пациента генерирует автоматическую печать отчетов наблюдений врача и отменяет всю иную регистрацию и лазерную печать. Настройка ***Печать при отключении*** защищена паролем. Автоматически создаваемый отчет наблюдений врача содержит титульную страницу и отчеты.

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Печать расчетов

Печать расчетов гемодинамики, оксигенации и ИВЛ

Перед печатью расчетов или трендов расчетов необходимо ввести значения расчетов в меню ***Ввод изменений*** и сохранить их в меню ***Просмотр***.

Чтобы распечатать просматриваемую страницу с расчетами:

1. Выберите ***Данные и страницы*** > ***Расчеты***.
2. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***.
3. Выберите ***Просмотр*** > ***Печать***.

Печать трендов расчетов гемодин., оксиг. и ИВЛ

Перед печатью расчетов или трендов расчетов необходимо ввести значения расчетов в меню ***Ввод изменений*** и сохранить их в меню ***Просмотр***.

Чтобы распечатать все тренды расчетов в выбранном меню расчетов:

1. Выберите ***Данные и страницы*** > ***Расчеты***.
2. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***.
3. Выберите ***Тренд*** > ***Печать***.
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать расчетов препаратов

Печать расчетов препаратов

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Перейдите на вкладку ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите ***Калькулятор*** > ***Печать***.

Печать таблицы титрации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Выберите вкладку ***Таблица титрации*** > ***Печать***.

Печать лабораторных данных и параметров

Печать лабораторных данных

Меню ***Лаб. данные*** также доступно через меню ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** и ***Вент.***.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Выберите вкладку ***Просмотр*** > ***Печать***.

Печать параметров

Печать параметров может выполняться через собственные меню этих параметров. У Вас имеется возможность выводить на печать:

- Кривые ЭКГ, отчеты 12SL, отчеты, отчеты в реальном режиме времени QRS/ST
- Отчеты о СВ, графические и числовые изображения НСВ
- Петли спирометрии
- Числовые изображения ЭЭГ и CSA
- Кривые установки катетеров, кривые заклинивания в ЛА, отчеты по заклиниванию в ЛА

Печать информации заголовка

Заголовок при печати на лазерном принтере

Заголовок при печати на лазерном принтере может включать:

- ФИО пациента (отображается, если это указано в настройках по умолчанию для отделения)
- Второй учетный номер
- Номер медицинской карточки
- Номер койки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Название отделения (если монитор подключен к сети MC)
- Название медицинского учреждения
- Дата и время печати
- Текущая страница/общее количество страниц (например, 1/12)
- Заглавие распечатки (например, сигнал тревоги, кривые и отчеты)
- Поле идентификационных данных для идентификационного стикера пациента
- Поле примечаний для вводимых вручную пояснений

Заголовок печати термопринтера

Заголовок при печати на термопринтере может включать:

- ФИО пациента
- Второй учетный номер
- Номер медицинской карточки
- Номер койки
- Название отделения
- Дата и время печати
- Название сеанса печати

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

30

Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение

Просмотр данных других наблюдаемых пациентов

Когда монитор находится в сети, существует возможность открыть поочередный просмотр данных с удаленных коек больных, которые подключены к этой сети. Можно выбрать просмотр данных с удаленной койки больного, где сработал сигнал тревоги, или просто вызвать просмотр данных любой доступной койки в сети.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Не используйте автоматический просмотр сигналов тревоги (AVOA) в качестве замены приоритетного источника тревоги или в качестве центральной станции, так как это может приводить к пропущенным сигналам тревоги. Одновременно в области тревоги отображается не более четырех коек, либо пять коек в отсутствие локальных сигналов тревоги. Для предотвращения пропуска каких-либо сигналов тревоги и для обеспечения обмена сигналами тревоги между AVOA и прикроватными мониторами настройте мониторы таким образом, чтобы они отправляли и принимали сигналы тревоги друг от друга.

В отдельном окне поочередного просмотра данных коек выводятся числовые значения (до шести кривых), сигналы тревоги и сведения о местонахождении.

Примите во внимание, что индикатор паузы сигнала тревоги  отображается в окне поочередного просмотра коек в сети CARESCAPE при отсутствии сигналов тревоги с монитора. Окно поочередного просмотра данных коек расположено с левой стороны экрана на дисплее.

Функция	Характеристики сети
Просмотр оповещения о тревоге	Мониторинг сигналов тревоги с коек общим числом до 40.
Просмотр данных с удаленных коек	Просмотр данных с одной койки из общего числа до 1023 коек.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Выбор опции ***Пауза монитора и центр. станции*** приведет к отключению всех локальных индикаторов звуковой и визуальной сигнализации (включая световые индикаторы), и сигналы тревоги не будут передаваться. Это может привести к пропущенным сигналам тревоги. На удаленном мониторе и на центральном устройстве доступны только визуальные сигналы тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции*** и уделяйте особое внимание удаленной визуальной тревожной индикации.

Некоторые настройки, связанные с дистанционной конфигурацией тревожных сигналов, задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Н. по умолч. и сервис*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Тревоги*** > ***Удаленные сигналы тревоги***, и они защищены паролем:

- Дистанционное включение или отключение функции паузы аудио сигналов для другого монитора (***Разрешить паузу звук. сигнала: Для удален. койки***). Варианты выбора: ***Да*** и ***Нет***.
- Выбор удаленного устройства, который допускает пауза аудио тревог, на данном мониторе (***Разрешить паузу звук. сигнала: Удаленно***). Варианты выбора: ***Недопустимо***, ***Центр. станция*** или ***Центр. ст. и удал. койки***.
- Выбор приоритетов сигналов тревоги, которые могут быть дистанционно поставлены на паузу (***Разрешить удал. паузу***). Варианты выбора: ***Тревоги низк.приор.***, ***Низкий и средний*** или ***Все тревоги***.
- Отображение имени удаленного пациента (флажок ***Показать имя удален. пац.***).
- Использование светового индикатора также и для удаленного сигнала тревоги (***Свет удален. тревоги***). Варианты выбора: ***Вкл.*** или ***Откл.***.
- Выбор тона удаленного сигнала тревоги (***Звук удален. тревоги***). Варианты выбора: ***Откл.***, ***Одиночный***, ***Повторяющийся*** или ***Местный***.
- Включение или отключение функции восстановления выбранных параметров для удаленной койки после выписки пациента (установка или снятие флажка ***Восст. после отсоед.*** для ***Выбор удал. коек***).

Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией

Автоматический просмотр удаленных сигналов тревоги является лицензируемой функцией.

Монитор может быть настроен на автоматическое создание уведомления при помощи тревожного сообщения или в окне поочередного просмотра коек о том, что на удаленных койках пациентов сработала сигнализация. Все койки со сработавшей сигнализацией, для которых задан автоматический просмотр, отображаются или помещаются в очередь отображения в порядке приоритета сигналов тревоги от наивысшего к самому низкому и от последних сигналов тревоги к более ранним.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вы можете настроить, каким образом монитор будет уведомлять вас о состоянии тревоги на удаленной койки пациента, и задать уровни приоритетов сигналов тревоги, по которым будет выводиться уведомление. Вы можете сделать это в отношении отдельных коек или в отношении всех удаленных коек выбранного больничного отделения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ. Функция AVOA отключается, если сигнализация была выключена с помощью опции ***Пауза монитора и центр. станции***. Поэтому покоечное представление не открывается автоматически, даже если та или иная удаленная койка имеет состояние тревоги, и это может приводить к пропуску сигналов тревоги. Во избежание рисков в отношении пациента регулярно осматривайте пациента во время ***Пауза монитора и центр. станции***.

Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Другие пациенты***.
3. Выберите вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***
5. Выберите из появившегося списка койку пациента.
6. Выберите нужный тип уведомления о сигналах тревоги из списка ***Уведомление о тревоге***:
   - ***Откл.***: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.

     ПРИМЕЧАНИЕ Все новые мониторы автоматически появляются в списке с настройкой уведомления ***Откл.*** (по умолчанию).
   - ***Сообщение***: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги. В любой момент можно выбрать сообщение об удаленном сигнале тревоги, чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные пациента.
   - ***Авто просмотр***: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных или настроечных окон. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги. Чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные удаленного пациента, закройте открытое в данный момент меню или выберите сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Пост. авто просмотр***: незамедлительно закрывает все открытые процедурные окна или окна настройки и открывает окно поочередного просмотра коек с данными удаленного пациента.

Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Выберите из появившегося списка койку пациента.
6. Задайте уровни приоритетов сигналов тревоги, по которым будет выводиться уведомление. Тип ***Уведомление о тревоге Сообщение*** отображает предупредительные сообщения, другие типы уведомлений открывают окно поочередного просмотра данных с коек:
   - ***Высокий***: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким приоритетом, или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.
   - ***Высокий, средний***: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким или средним приоритетом или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.
   - ***Выс,сред, низкий***: Открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким, средним или низким приоритетом или отображаются предупредительные сообщения в отношении них.

Изменение настроек для нескольких коек

Имеется возможность выбрать больничное отделение и перевести все удаленные койки пациентов в списке на одну настройку для уведомления и (или) для выбора приоритета сигнала тревоги. Если отделение состоит более чем из 40 коек, настройки изменятся только для первых 40 коек.

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***
5. Выберите параметр в списке ***Изменить все уведомления***:
   - ***Откл.***: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.
   - ***Сообщение***: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Авто просмотр***: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных окон или окон настройки. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Пост. авто просмотр***: незамедлительно закрывает все открытые процедурные окна или окна настройки и открывает окно bed-to-bed.
6. Выберите параметр в списке ***Изменить все приоритеты***: ***Высокий***; ***Высокий, средний***; ***Выс,сред, низкий***.

Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией

Если открыто окно bed-to-bed и появляется тревожная сигнализация от другой койки с настройкой ***Авто просмотр*** или ***Пост. авто просмотр***, становится доступным вариант выбора ***Показать след. пац.***. Он позволяет открывать окно

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

bed-to-bed для просмотра данных следующей койки пациента с самым высоким приоритетом сигналов тревоги.

Просмотр данных с удаленных коек пациентов

Имеется возможность выбирать и просматривать данные, отображающие удаленные койки пациентов со сработавшим сигналом тревоги или без этого с подключением через сеть.

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Показать пациентов***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***

   Для выбранного отделения будет выведен список удаленных коек пациентов.
5. Вы можете просматривать список всех коек пациентов в отделении или только список коек, в настройках для которых указано уведомление о сигналах тревоги. Выберите вариант в списке ***Показать***:
   - Чтобы вывести список всех удаленных пациентов в отделении, выберите ***Все пациенты***.
   - Чтобы вывести список всех удаленных пациентов, для которых в настройках указано уведомление о сигналах тревоги, выберите ***Только уве дом.пац-ты***.
6. Выберите из появившегося списка койку пациента.
7. Выберите ***Просмотр***.

   Отображается текст ***Просмотр вручную***, когда просмотр данных с койки пациента был выбран в ручном режиме. При использовании автоматического просмотра отображается текст ***Автоматич. просмотр***.
8. Вы можете остановить просмотр выбранной койки пациента и закрыть окно поочередного просмотра данных с коек, выбрав ***Закрыть просмотр***.

ПРИМЕЧАНИЕ Нажатие на клавишу возврата не закрывает открытые окна поочередного просмотра данных с коек со сработавшей сигнализацией или без сигналов тревоги.

Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента

Вы можете активировать функцию паузы активных сигналов тревоги для удаленной койки, находящейся под наблюдением, выбрав ***Удаленный*** в окне «от койки к койке». Если она недоступна, это означает, что данный вариант выбора не был предусмотрен в процессе настройки. Она активируется в ***Настройки отделения*** и защищена паролем. Кроме того, настройки удаленного монитора могут препятствовать нормальной работе функции дистанционного отключения звука.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать графиков кривых с удаленных коек вручную

Данные кривых удаленного монитора можно распечатывать в ручном режиме, выбрав ***Печать*** в окне поочередного просмотра коек. В модели B850 кривые выводятся на печать с помощью локального термопринтера PRN 50–M+, если таковой имеется; в других случаях, принтер определяется в настройках печати удаленного монитора. Параметры кривых, которые выводятся на печать, определяются конфигурацией печати на удаленном мониторе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

31

Установление связи с периферийными устройствами

Меры предосторожности при сопряжении

Предупреждения при сопряжении

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЛЬКО С ОДНИМ ПАЦИЕНТОМ. Все восемь последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID) должны использоваться только для одного пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. Подсоединяйте только оборудование, которое является частью системы совместимо с ней. Для получения дополнительной информации см. предоставленные дополнительные сведения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если аппарат ИВЛ и модуль сбора данных о газовом составе подключены к одному и тому же монитору, монитор издает некоторые респираторные сигналы тревоги на основе пределов тревог модуля, а не аппарата ИВЛ. Убедитесь в том, что пределы сигналов тревоги на модуле установлены в соответствии с требованиями вентиляции пациента с тем, чтобы избежать задержки или подавления сигналов тревоги с аппарата ИВЛ на центральной станции и обеспечить своевременную клиническую реакцию на важные изменения в состоянии пациента или статусе аппарата ИВЛ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Нельзя отключать сигналы тревоги периферийного устройства или снижать их уровень громкости: это снижает важность периферийного устройства как приоритетного источника сигналов тревоги по отслеживаемым параметрам.

Меры предосторожности при сопряжении

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед использованием всегда проверяйте совместимость программных версий; см. документ «Руководство оператора устройства сопряжения сети Unity Network (ID)».

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УСТАНОВКА. Чтобы не допустить случайного попадания внутрь жидкости, всегда устанавливайте устройство сопряжения сети Unity Network (ID) вертикально, так ,чтобы разъемы находились внизу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УСТАНОВКА. Подсоединение интерфейсного адаптера к периферийному устройству должно производиться квалифицированным техническим специалистом с выполнением необходимой регулировки (по скорости в бодах, контролю четности и т. д.), как указано в инструкциях по установке для данного интерфейсного адаптера. Вставьте кабели от подключаемого устройства в нужный интерфейсный адаптер и соответствующие периферийные устройства. Чтобы не допустить случайного отсоединения, прокладывайте кабели так, чтобы о них было нельзя споткнуться. Сверните и закрепите лишний участок кабеля, чтобы он не мешал пациентам и персоналу. Не выполняйте установку в местах, где устройство может на кого-нибудь упасть.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование несоответствующего интерфейсного адаптера может привести к неправильной работе поддерживаемого периферийного устройства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ЛЕЧЕНИЕ. Не допускается проведение терапии пациента на основании только тревожных сообщений и (или) числовых показателей, предоставленных через устройство сопряжения сети Unity Network (ID). Перед началом терапии следует проверить достоверность тревожного сообщения и (или) точность цифр на самом периферийном устройстве; процедуры должны основываться на сведениях, представленных на периферийном устройстве.

Совместимые периферийные устройства

Перечень периферийных устройств содержится в руководстве оператора устройства сопряжения сети Unity Network (ID).

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID)

Совместимость программного обеспечения

Для получения информации о совместимости программного обеспечения см. руководство пользователя устройств сопряжения сети Unity Network (ID).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID)



Монитор может сопрягаться с периферийными медицинскими устройствами, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для объединения данных о пациенте в одном устройстве. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) используется с монитором для обмена данными с периферийными устройствами. Оно получает цифровые данные через восемь индивидуально изолированных последовательных портов. Сбор данных осуществляется с периферийных устройств, число которых может доходить до восьми (не обязательно производства GE), затем устройство сопряжения передает форматированные данные на монитор.

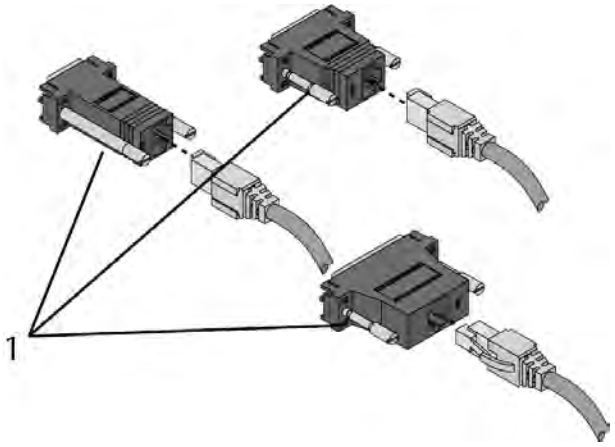
Монитор может отображать лишь ту информацию, которую отправляет периферийное устройство. Отправляемые параметры варьируются в зависимости от периферийного устройства и могут изменяться. Кроме того, важно отметить, что сигналы тревоги варьируются в зависимости от основного сопряженного устройства.

В некоторых случаях в периферийном устройстве могут использоваться такие параметры контроля сигналов тревоги, которые *нельзя* изменить или отключить при помощи элементов управления на мониторе.

Подключение устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Для каждого периферийного устройства требуется адаптер с запрограммированными изготовителем настройками с целью обмена данными с подключаемым устройством. См. инструкции, предоставленные вместе с интерфейсным адаптером, чтобы ознакомиться с порядком его настройки и монтажа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Интерфейсные адаптеры

После того как интерфейсный адаптер будет постоянно подключен к периферийному устройству, кабель может быть подключен к одному из восьми последовательных портов на устройстве сопряжения сети Unity Network (ID).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование несоответствующего интерфейсного адаптера может привести к неправильной работе поддерживаемого периферийного устройства.

Световые индикаторы последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Каждый последовательный порт подключаемого устройства снабжен световым индикатором, расположенным прямо над ним. Он указывает статус этого последовательного порта.



1. Световые индикаторы
2. Последовательные порты

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Зеленый индикатор	Желтый индикатор	Статус последовательного порта	Описание
Откл.	Откл.	Нет соединения	Отсутствуют подключенные к этому последовательному порту устройства или не работает интерфейсный разъем.
Откл.	Вкл	Незавершенный сеанс связи	Кабель и интерфейсный адаптер подключены, но связь с поддерживаемым устройством пока не установлена.
Откл.	Редкое мигание (каждые 2 секунды)	Ошибка связи	Соединение выполнено, но поддерживаемое устройство выдает ошибку связи.
Откл.	Частое мигание (дважды в секунду)	Другие ошибки	Индикация: • Подключено слишком много поддерживаемых устройств одного типа. • Неисправность интерфейсного адаптера. • Программное обеспечение поддерживаемого устройства несовместимо с программным обеспечением монитора. • Интерфейсный адаптер не поддерживается программным обеспечением монитора.
Вкл	Откл.	Работает	Качество связи с поддерживаемым устройством хорошее.

Пределы сигналов тревог периферийных устройств

Предельные сигналы тревоги нельзя изменять, когда источник измерений находится на внешней аппаратуре, подключенной к устройству сопряжения сети Unity Network (ID). Тревоги можно только включать или отключать.

Предельные значения сигналов тревоги или абсолютные предельные значения сигналов тревоги, заданные для того или иного параметра, не оказывают воздействия, поскольку на экран выводятся только предельные значения сигналов тревоги от сопряженного устройства. Кроме того, они отображаются только для тех параметров, у которых активирована настройка ***Тревога вкл.***

Следует также отметить, что если к монитору одновременно подключены аппарат ИВЛ и модуль сбора данных о газовом составе, монитор будет использовать пределы тревог модуля, а не аппарата ИВЛ. Кроме того, монитор использует данные измерений подключенных модулей в качестве основы для своих сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Данные параметров периферийного устройства

Данные от периферийного устройства, которые отображаются на мониторе, различаются в зависимости от типа устройства. На графике внизу приводится общая информация о том, какие данные доступны для системы мониторинга и как с ними работать (построение трендов, трансляция сигналов тревоги и т. д.). Для получения дополнительной информации по работе с кривыми и сигналами тревоги см. руководство пользователя устройства сопряжения сети Unity Network (ID) и руководство по обслуживанию.

Тип устройства	Кривые [1]	Окна параметров	Тренды	Трансляция сигналов тревоги	Распечатки	Данные в реальном времени на центральную станцию[2]
Пульсоксиметры	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Чрескожные мониторы	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Аппараты ИВЛ (вентиляторы)	Да	Да	Да	Да	Да	Ограничено
Газоанализаторы	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
Постоянный сердечный выброс	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Анестезиологическая аппаратура	Да	Да	Да	Да	Да	Ограничено
Мониторы POC газов крови	Нет	Нет[3]	Да[4]	Нет	Нет	Нет

[1] Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) поддерживает только кривые в цифровом формате.

[2] CIC Pro, версия 4.0.7 и последующие. Программное обеспечение Центральной станции CARESCAPE, версия 1.0 и последующие.

[3] Данные мониторинга газов крови у постели больного отображаются в окне ***Данные и страницы*** > ***Лабораторные данные***.

[4] Данные мониторинга газов крови у больного отображаются в окне ***Данные и страницы*** > ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** или ***Вент.*** > ***Тренд***.

Меню и представление данных периферийных устройств

Данные, выводимые в окне параметров, различаются в зависимости от устройства. Не все пункты меню доступны на всех устройствах, а некоторые пункты меню вообще не доступны на сопряженных устройствах. Аппараты ИВЛ, газоанализаторы, устройства непрерывного контроля сердечного выброса и анестезиологическое оборудование могут отправлять на монитор ряд различных параметров. В некоторых случаях не все параметры поддерживаются, или программное обеспечение монитора может определять набор параметров. Дополнительную информацию можно найти в руководстве оператора устройства

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

сопряжения сети Unity Network (ID) и в руководстве по эксплуатации от производителей периферийных устройств.

- Пульсоксиметры
  - Окно параметров SpO_2 отображает значение насыщения и частоту пульса. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. Соответствующая кривая или меню параметров отсутствуют. Активное отображение на мониторе возможно только для одного измерения SpO_2 от внешнего источника.
- SvO_2
  - Окно параметров SvO_2 показывает индексные данные SvO_2 и индикацию качества сигнала (Нет, *, **, ***). Для получения надежных данных насыщения индикация уровня сигнала должна быть выше одной звездочки. Диапазон измерения SvO_2 составляет от 0 до 100 %. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника.
- Чрескожн. pO_2/pCO_2
  - Окно параметров ТС показывает значение pCO_2, значение pO_2, значение температуры в месте наложения и значение мощности сигнала датчика. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. Соответствующая кривая отсутствует. Только одно измерение ТС от внешнего источника может подключаться и иметь активный статус одновременно.
- Спирометрические данные, предоставляемые аппаратами ИВЛ и анестезиологическими аппаратами
  - На монитор выводятся данные измерений Дпик, Дплат, Дсред, ПДКВтот, ПДКВi, ПДКВe (доступные измерения ПДКВ зависят от используемого пакета программного обеспечения), ДОвыд, ДОвд, МОвыд, МОспонт, Compl., Raw, соотношение вдох/выдох и стат.Compl.
  - Параметры настройки ***Настройки отделения*** > ***ДО на основе*** и ***Поток вдоха*** не применяются к сопряженным данным, а параметр настройки ***Значения CO2*** относится только к аппаратам ИВЛ и анестезиологическим аппаратам GE.
- Данные по газам, предоставляемые аппаратами ИВЛ, анестезиологическими аппаратами и газоанализаторами
  - На монитор выводятся данные измерений CO_2, частоты дыхания, O_2, N_2O, уровней галотана, десфлурана, энфлюрана, изофлюрана и севофлюрана.
- Лабораторные данные
  - На мониторе имеются меню ***Лабораторные данные*** > ***Просмотр*** и ***Ввести данные***.
- Постоянный сердечный выброс
  - Сопряженное измерение постоянного сердечного выброса обеспечивает выполнение замеров СВ, температуры крови, НСВ, ВУО, ИГКДО, ИВСВЛ и ССС в зависимости от подключенного через интерфейс устройства. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. При выполнении непрерывных непрерывного сердечного выброса применимы следующие условия:
    - Значение СИ для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения: СИ = СВ /ППТ.
    - Значение СИ для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение ППТ с монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Значение НСИ для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения НСИ = НСВ / ППТ.
- Значение НСИ для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение ППТ с монитора.
- Значение ССС для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения ССС = ((САД - ЦВД) / НСВ) * 79,92.
- Значение ССС для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение САД, ЦВД или НСВ с монитора.
- Значение ИССС для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения ИССС = ((САД - ЦВД) / НСИ) * 79,92.
- Значение ИССС для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение САД, ЦВД или НСИ с монитора.
- Значение Ткрови отображается на экране. Предел сигнала тревоги ***Ткрови - Т1*** может регулироваться.

- Настройка аппарата ИВЛ/анестезиологического аппарата и технические сигналы тревоги
  - Настройки отображаются в числовых трендах.
  - Технические сигналы тревоги и настройки отображаются на дисплее и в трендах, даже если к монитору подключен газовый модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

32

Чистка, дезинфекция и уход

Инструкции по очистке, дезинфекции и уходу

Следующая информация по очистке, дезинфекции и уходу относится к совместимым устройствам, компонентам устройств, расходным материалам и принадлежностям производства компании GE. Проверить совместимость можно, обратившись к предоставленной дополнительной справочной информации.

Данная информация не заменяет собой инструкций по применению, предоставляемых производителем или предоставляемых вместе с каким-либо устройством, компонентом устройства, расходным материалом или принадлежностью.

Для получения информации об очистке, дезинфекции и уходе в отношении совместимых устройств, компонентов устройств, расходных материалов и принадлежностей других производителей, отличных от компании GE, смотрите соответствующие инструкции по применению, предоставляемые этими производителями.

Чистка

Меры предосторожности при чистке

Предупреждения при чистке

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед проведением чистки или дезинфекции устройство следует отсоединить от источника питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Избегайте использования других химических веществ, кроме тех, которые описаны в данном руководстве, так как они могут привести к повреждению поверхностей устройства, обозначений или отказам оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов. Если монитор используется в качестве стационарного прикроватного монитора с дыхательными модулями CARESCAPE или с PDM, не наклоняйте его.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования квалифицированным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Очистка и утилизация поврежденных дисплеев должны осуществляться в соответствии с правилами безопасности, сбора и обработки отходов производства, регулирующими использование данного изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ни в коем случае не погружайте детали устройства, кабели или провода отведений в жидкости, а также избегайте попадания жидкости вовнутрь устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается обрабатывать части системы в автоклаве с применением пара (включая провода или провода отведений) или стерилизовать этиленоксидом или рентгеновским излучением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Никогда не наливайте и не распыляйте жидкость таким образом, что она могла бы попасть в разъемы или отверстия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Никогда не используйте для очистки устройств, кабелей или проводов отведения проводящие растворы, окислители, воск или его производные.

Меры предосторожности при чистке

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Рекомендуемые моющие средства

- Вода
- Этанол (от 70 до 96% от объема)
- Изопропиловый спирт (не более 60% по весу)
- Энзиматические моющие средства или средства с нейтральной pH

Важные замечания по чистке

- Гарантия не распространяется на повреждения, полученные в результате использования веществ и методов, не разрешенных GE.
- Компания GE не претендует на эффективность перечисленных веществ или методов для сдерживания инфекции.
- Если рекомендации больницы разрешают это, все работы по чистке и дезинфекции могут производиться в прикроватной области.
- Не допускайте скапливания жидкости вокруг контактов соединений. Если такое произошло, вытрите их насухо с помощью мягкой ткани без ворса.
- Не используйте чрезмерные способы сушки, например с помощью печи, принудительный обогрев или сушку на солнце.
- Не распыляйте моющее средство непосредственно на экран дисплея.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Устройства или рабочие части следует подсоединять к телу пациента только после их тщательной сушки.
- Не используйте устройство при обнаружении признаков износа или повреждения устройства.

Отключение сенсорного экрана для очистки

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать на 30 секунд за один раз, когда необходимо почистить экран. На экране появится обратный отсчет времени.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки***.
2. Выберите ***Сенсорный экран откл.***.
3. Можно немедленно включить сенсорный экран, нажав любую кнопку на мониторе или поворотную рукоятку Trim Knob либо выбрав ***Отмена*** на дисплее ***Сенсорный экран отключен***.

Очистка нерабочих частей, общие инструкции

Следуйте данным инструкциям для очистки монитора, модулей, коммутационной коробки ЭЭГ и других нерабочих частей, если нет отдельных специальных инструкций. Нерабочими частями называются те части системы, которые не находятся в прямом контакте с пациентом.

Будьте особенно осторожны при чистке экрана дисплея. Они более чувствительны к грубой очистке, чем, например, корпус монитора.

1. Отключите питание оборудования.
2. Отсоедините оборудование от источника питания.
3. Извлеките все кабели.
4. Смочите мягкую ткань без ворса одним из разрешенных моющих средств.
5. Отожмите лишнюю жидкость из ткани и протрите внешнюю поверхность. Обратите особое внимание на труднодоступные места, например, пазы и бороздки.

   Контакт чистящего или дезинфицирующего раствора с металлическими деталями может вызвать их коррозию.

   Во время очистки или сушки постарайтесь не повредить и не согнуть контакты разъема.
6. После использования как можно скорее удалите грязь с устройства с помощью салфетки.

   Не позволяйте жидкостям скапливаться вокруг клемм в разъемах. Если такое произошло, промокните их насухо ватным тампоном или мягкой тканью.
7. Удалите очищающие растворы чистой, слегка влажной тканью.
8. Тщательно просушите детали с помощью сухой ткани без ворса и оставьте сушиться на воздухе не менее чем на 30 минут.

   Фактическая продолжительность сушки может зависеть от условий, в которых содержится оборудование.
9. Визуально убедитесь в чистоте устройства. Если видны остатки грязи, повторите процедуру очистки, пока устройство не станет абсолютно чистым.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Вновь подключите оборудование к источнику питания.
11. Включите питание оборудования.

Инструкции по очистке других устройств

Для получения дополнительной информации о чистке принадлежностей см. инструкции по эксплуатации, имеющиеся в упаковках с принадлежностями.

Не используйте несколько раз принадлежности, предназначенные для одноразового применения.

Инструкции по очистке клавиатур, мыши и обработчика штрих-кода см. в поставляемой вместе с ними документации пользователя. Также всегда учитывайте рекомендации своей больницы.

Дезинфекция

Важные замечания по дезинфекции

- Перед дезинфекцией всегда производите чистку.
- Всегда разбавляйте чистящие и дезинфицирующие средства согласно инструкциям их производителей. Также всегда учитывайте рекомендации своей больницы.
- Используйте только разрешенные вещества.
- Если рекомендации больницы разрешают это, все работы по чистке и дезинфекции могут производиться в прикроватной области.
- Перед тем, как просушивать поверхность после ее вытирания, подождите минимально необходимое время согласно инструкциям производителя вещества.
- Визуально проверьте оборудование на отсутствие остатков вещества.

Разрешенные к применению дезинфицирующие средства

Сведения о следующей таблице:

- Все товарные знаки третьих лиц являются собственностью соответствующих владельцев.
- Наименования торговых марок и наличие изделия могут отличаться в разных странах. Смотрите столбец, содержащий химический состав, чтобы определить, доступно ли то или иное дезинфицирующее средство в вашей стране.

Дезинфицирующее средство	**Состав, при необходимости. Как указано на упаковке дезинфицирующего средства или в Паспорте безопасности материалов на момент публикации данного руководства.**
Этанол от 70 до 96%	Спирт
Легкая очистка экрана PDI	• Изопропанол (от 60 до 70%) • Вода от 30 до 40%

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Дезинфицирующее средство	Состав, при необходимости. Как указано на упаковке дезинфицирующего средства или в Паспорте безопасности материалов на момент публикации данного руководства.
Тряпочка PDI Super Sani-Cloth	• н-Алкил (68% C12, 32% C14) диметил этилбензил аммоний хлориды 0,25% • н-Алкил (60% C14, 30% C16, 5% C12, 5% C18) диметил бензил аммоний хлориды 0,25% • Изопропанол 55,0%
Салфетки Oxivir TB	• Пероксид водорода от 0,1 до 1,5%
Спорицидные салфетки Clinell	• Перкарбонат натрия от 40 до 50% • Лимонная кислота от 5 до 10% • Тетра ацетил этилен диамин от 10 до 35% • Другие компоненты
Очищающие дезинфицирующие салфетки, пропитанные перекисью водорода Clorox Healthcare	• Пероксид водорода 1,4% • Бензиловый спирт от 1 до 5%
Глутаральдегид (не более 2% от объема)	
Фенол (не более 2% от объема)	
Гипохлорит натрия (не более 5,25 % по объему, смешанный с H_2O в пропорции 1:10). Не используйте это дезинфицирующее средство для панелей с сенсорным экраном.	

Дезинфекция и стерилизация принадлежностей

Для получения дополнительной информации о дезинфекции и стерилизации принадлежностей см. инструкции по эксплуатации, имеющиеся в упаковках с принадлежностями.

Уход

Техника безопасности при уходе

Предупреждения при уходе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Регулярное профилактическое техническое обслуживание следует выполнять ежегодно, если иное не указано в руководстве по техническому обслуживанию устройства. Несоблюдение рекомендованного расписания технического обслуживания может привести к сбою оборудования и возникновению угроз для здоровья.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ. Для предотвращения возникновения опасностей для персонала или повреждения оборудования выполняйте только процедуры по обслуживанию, описанные в настоящем руководстве. Несанкционированные измерения могут привести к нарушению техники безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Немедицинское оборудование не обладает таким же уровнем защиты от поражения электрическим током. Не касайтесь пациента и частей немедицинского оборудования одновременно. Некоторые примеры немедицинского оборудования: лазерные принтеры, немедицинские компьютеры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов. Если монитор используется в качестве стационарного прикроватного монитора с дыхательными модулями CARESCAPE или с PDM, не наклоняйте его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования квалифицированным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Очистка и утилизация поврежденных дисплеев должны осуществляться в соответствии с правилами безопасности, сбора и обработки отходов производства, регулирующими использование данного изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящих за рамки указанных диапазонов. Использование или хранение оборудования вне заданных пределов рабочих условий или вне заданных пределов диапазона эксплуатационных характеристик может приводить к неточным результатам.

Предупреждение об утилизации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Меры предосторожности при утилизации

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УТИЛИЗАЦИЯ. По истечении срока службы изделие, описанное в данном руководстве, а также его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с требованиями к утилизации каждого продукта. По вопросам утилизации изделия обращайтесь к компании GE или ее представителям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ. Утилизация упаковочных материалов должна проводиться при соблюдении уместных правил утилизации отходов.

Регламенты по уходу

Более полные проверки описаны в технических руководствах.

Ежедневные проверки

- Убедитесь, что принадлежности, кабели, разъемы кабелей, монитор, модули и компоненты дисплея являются чистыми и неповрежденными.

Ежемесячные проверки

- Проверяйте калибровку газообмена.

Проверка через каждые два месяца

- Заменяйте влагоотделитель.
- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется постоянно.

Проверка через каждые шесть месяцев

- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется регулярно (не постоянно).

Проверка через каждые 12 месяца

- Проверьте калибровку НАД при использовании PDM.

Проверка через каждые 24 месяца

- Проверка калибровки температуры и инвазивного измерения артериального давления при использовании E-модулей.

  ПРИМЕЧАНИЕ При возникновении ошибки датчика необходимо выполнить калибровку датчиков инвазивного кровяного давления.

- Проверьте калибровку НАД при использовании CARESCAPE ONE.

Регулярные проверки калибровки

Следующие параметры требуют калибровки через регулярные промежутки времени в дополнение к калибровке, выполняемой во время мониторинга состояния пациентов.

- Газы дыхательной смеси
  - Для обеспечения постоянной точности измерений в пределах технических характеристик руководствуйтесь следующими интервалами проверки калибровки: раз в шесть месяцев, если оборудование используется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ежедневно в течение нескольких часов в рабочие дни недели, либо раз в два месяца при более интенсивном использовании. Ознакомьтесь с инструкциями касательно измерения газов дыхательной смеси, включая инструкции по калибровке.

ПРИМЕЧАНИЕ Калибровочные баллоны с ингаляционными препаратами должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации продуктов, содержащих ингаляционные препараты.

- Газообмен
  - Рекомендованный контрольный интервал между калибровками системы оценки газообмена – один месяц, для обеспечения погрешности измерений в пределах, установленных в технических характеристиках. Инструкции по калибровке см. в руководствах по обслуживанию модулей сбора данных.
- Температура и инвазивное давление с E-модулями
  - Проверку калибровки температуры и инвазивного артериального давления следует выполнять не реже одного раза в два года при использовании E-модулей, чтобы гарантировать, что погрешность измерений остается в установленных в технических характеристиках пределах. Инструкции по калибровке см. в руководствах по обслуживанию модулей сбора данных.
- НАД с PDM и CARESCAPE ONE
  - Проверка калибровки НАД должна выполняться не реже одного раза в год при использовании PDM и один раз каждые два года при использовании CARESCAPE ONE, чтобы гарантировать, что точность измерения остается в установленных в технических характеристиках пределах. Инструкции по калибровке см. в руководствах по обслуживанию модулей сбора данных.

Инструкции по уходу за влагоотделителем

- Во время анестезии: Заменяйте влагоотделитель D-fend Pro или Mini D-fend каждые два месяца или когда появляется сообщение ***Заменить влагоотделит.***. Максимальная продолжительность использования влагоотделителя составляет два месяца.
- Дыхательные модули CARESCAPE: При возвращении забираемой пробы газа в дыхательный контур пациента обеспечьте поддержание защитной функции влагоотделителя D-Fend Pro, заменяя его минимум раз в неделю либо немедленно в случае повреждения или отсутствия бактериального ТВО фильтра дыхательной системы.
- При интенсивной терапии: Рекомендуется заменять влагоотделитель D-fend Pro+ или Mini D-fend перед обследованием каждого нового пациента, при появлении сообщения ***Заменить влагоотделит.***, либо через каждые 24 часа.
- Для установки влагоотделителя плотно задвиньте его на место. При этом запирающий механизм должен издать характерный щелчок.
- Для извлечения влагоотделителя нажмите на отпирающий механизм и вытяните влагоотделитель.
- Если емкость влагоотделителя заполнена более чем наполовину, отсоедините ее от влагоотделителя и слейте жидкость. Не пользуйтесь шприцом.
- Картридж влагоотделителя предназначен для однократного использования. Не сушите, не промывайте и не используйте повторно уже использованный или засоренный влагоотделитель.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Перед началом использования нового влагоотделителя отметьте дату на соответствующей этикетке картриджа влагоотделителя: 31
- Ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации влагоотделителя, хранящейся вместе с принадлежностями.

Хранение PDM

- Извлекайте аккумуляторы PDM, если устройство не используется даже в течении короткого периода времени.
- Для хранения используйте сухое, хорошо проветриваемое помещение.
- Для работы с устройством используйте держатель (если есть).
- Если подсоединены провода отведения или кабели, они должны быть подвешены прямолинейно.
- Не наматывайте туго провода отведения или кабели вокруг устройства.

Утилизация аккумулятора






Данное изделие содержит литий-ионные аккумуляторные батареи. В конце срока службы батареи из этого устройства должны утилизироваться в соответствии с местными законами. Запрещается утилизация батарей как мусора или несортированных бытовых отходов. Требования и условия переработки батарей в различных странах отличаются.

- США: При переработке батарей необходимо следовать инструкциям производителя, указанным на батарее. Также батареи изделия GE можно вернуть на переработку в компанию GE. Для получения сведений о возврате батарей в GE обратитесь к официальному представителю GE Service или в GE Equipment Services по телефону 1-800-437-1171.
- Канада: Обратитесь в утвержденную программу контроля за утилизацией батарей в своей провинции, чтобы получить информацию по переработке батарей.
- Другие страны: переработка батарей выполняется в соответствии с местными, региональными или национальными схемами сбора батарей согласно местным и национальным законам.

Уход за аккумулятором PDM

В модуле PDM используется одна перезаряжаемая литий-ионная аккумуляторная батарея. Дополнительные сведения приводятся в техническом руководстве.

Зарядка аккумулятора PDM

Аккумулятор PDM заряжается, если модуль PDM с установленным аккумулятором подсоединен к монитору, подключенному к источнику переменного тока. Индикатор уровня заряда (обозначенный «PDM») показывает уровень заряда аккумулятора.

Можно также заряжать PDM от внешнего зарядного устройства. См. инструкции по эксплуатации зарядного устройства.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Замена аккумулятора PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВЗРЫВО- ИЛИ ПОЖАРООПАСНОСТЬ. Использование нерекомендуемых типов аккумуляторных батарей может стать причиной травм/ожогов пациентов или операторов. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования аккумуляторов, не разрешенных к применению, гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМООПАСНОСТЬ. Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. В экстремальных условиях возможна протечка элементов аккумулятора. Это едкая жидкость, опасная при попадании в глаза или на кожу. При ее попадании в глаз или на кожу промойте пораженный участок чистой проточной водой и обратитесь за медицинской помощью.

1. Снимите PDM с док-станции.
2. Откройте дверцу аккумуляторного отсека, осторожно потянув ее за язычок.
3. Вытяните лоток аккумулятора из модуля PDM, используя ремешок лотка, и извлеките аккумулятор из лотка.
4. Вставьте новый аккумулятор с кнопкой тестирования: кнопка тестирования должна быть направлена вверх, а стрелка должна указывать на модуль PDM.
5. Нажимайте на дверцу аккумуляторного отсека, пока он не закроется герметично.
6. Присоедините PDM к монитору.
7. Убедитесь, что на мониторе отображается знак калибровки аккумулятор PDM.

Утилизация аккумулятора

Если аккумулятор перестает держать заряд, его следует заменить. Извлеките старый аккумулятор и следуйте местным правилам утилизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ УГРОЗА ВЗРЫВА. Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Обслуживание аккумулятора монитора

Внутренний литиевый аккумулятор

Монитор содержит литиевый аккумулятор. Данный аккумулятор позволяет сохранять правильное время и дату на мониторе.

Если во время работы аккумулятор разряжается, в центре экрана появляется сообщение ***Обсл. монитор Ошибка 0xHOST1100***. В этом случае обращайтесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

33

Сообщения

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Требуется диагностика по 12 отведениям***	• отчет	Отсоединены некоторые отведения ЭКГ.	• Проверьте, чтобы все отведения ЭКГ были подключены к пациенту.
• ***ACI-TIPI вкл. - возраст меньше 16 лет***	• отчет	Выбрана настройка ACI-TIPI, хотя пациенту меньше 16 лет.	• Установите ACI-TIPI в положение «выкл» для создания отчетов 12SL. • Исправьте возраст пациента в мониторе, если он указан неверно.
• ***ACI-TIPI вкл. - не указана боль в груди или лев. предпл.***	• отчет	в настройке выставлено ВКЛ., но не введены сведения о боли в грудной клетке или левом предплечье.	• Установите ACI-TIPI на выкл. • Введите сведения о боли в грудной клетке или левом предплечье.
• ***Пр. фиб***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Уск. жел. ритм***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ар откл***	• парам.	Уровень обнаружения аритмии установлен на ***Откл.***	• Если требуется выявить аритмию, установите уровень обнаружения на ***Полная*** или ***Летальная***.
• ***Пауза аритмии*** • ***Анализ аритмии приостан.***	• область сигн. тревоги • крив.	Каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд по причине избыточного артефакта или внутреннее вычисление частоты сердечных сокращений не уточнялось в течение последних 30 секунд, или в анализе с одним отведением, когда определение аритмии настроено на ***Полная*** или ***Летальная***, отведение ЭКГ 1 не было активным последние 5 секунд. Комбинированная амплитуда отведений I, II, III и Va недостаточно высока при использовании программного обеспечения CARESCAPE ONE версии v3.0.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте размещение электродов. • Подготовьте кожу пациента к наложению электродов. • Замените или передвиньте электроды.
• ***Артефакт***	• крив.	Мышечный артефакт, высоко- или низкочастотный шум или артефакт кардиостимулятора.	• Проверьте контакт электрода. • Проверьте размещение отведения. • Выполните подготовку участка кожи. • Переставьте/замените электроды. • Попросите пациента не двигаться. • Проверьте, не находятся ли электрические устройства слишком близко к пациенту.
• ***Асистолия***	• область сигн. тревоги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Бигеминия***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Бради*** (только телеметрия)	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Бради*** • ***ЧСС нижн*** • ***ЧСС(ЭКГ) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Кабель отсоед.***	• отчет	Отключен кабель ЭКГ.	• Подсоедините кабель.
• ***Заменить батарею телеметрии***	• область сигн. тревоги	Низкий заряд батареи телеметрического датчика.	• Замените аккумуляторную батарею.
• ***Куплет***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Повторяющийся ТТХ***	• область сигн. тревоги	Зарегистрировано несколько пациентов под одним номером ТТХ.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Неисправность ЭКГ***	• отчет	Ошибка модуля CARESCAPE ECG.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Измерение ЭКГ отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE ECG снят.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.
• ***Ошибка подключения к передатчику***	• область сигн. тревоги	Соединение с телеметрическим датчиком не может быть установлено.	• Повторите попытку установления соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Частые ЖЭ***	• область сигн. тревоги	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Частые НЖЭ***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Пол не указан***	• отчет	Было выбрано ACI-TIPI, но не был введен пол пациента.	• Введите пол пациента.
• ***Нерегулярн.***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Отведение отсоединено*** • ***Отведение LA/L отсоед.*** • ***Отведение LL/F отсоед.*** • ***Отведение RA/R отсоед.*** • ***Отведение RL/N отсоед.*** • ***Отвед. V2/C2 отсоед.*** • ***Отвед. V3/C3 отсоед.*** • ***Отвед. V4/C4 отсоед.*** • ***Отвед. V5/C5 отсоед.*** • ***Отвед. V6/C6 отсоед.*** • ***Отведение V/C отсоед.*** • ***Отвед. Va/Ca отсоед.*** • ***Отвед. Vb/Cb отсоед.***	• область сигн. тревоги, крив.	Одно или несколько отведений или электродов отсоединены. Для определения аритмии имеются другие отведения ЭКГ.	• Проверьте соединения отведения и электрода.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Отведение изменено***	• крив.	Монитор автоматически переключает кривую ECG1 на другое отведение ЭКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 или V6), если качество кривой ECG1 неудовлетворительное. Данное сообщение также появляется, когда пользователь изменяет выбор отведения ЭКГ1.	• Обратите внимание на то, что форма кривой ЭКГ меняется в зависимости от того, с какого отведения она измеряется. Проверьте отведение.
• ***Отведен. отсоед.***	• область сигн. тревоги, крив.	Один или несколько подсоединенных электродов отключен, и определение аритмии не представляется возможным.	• Проверьте соединения.
• ***Изучение***	• крив.	Алгоритм ЭКГ в стадии сбора сведений; сообщение появляется, например, когда начинается измерение ЭКГ.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пропущ. сокращен.***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Мультиф. ЖЭ***	• область сигн. тревоги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Нет кабеля с 6 или 10 проводами***	• отчет	Не подсоединен ни 6-, ни 10-отводной кабель ЭКГ.	• Подсоедините кабель с 6 или 10 отведениями.
• ***Нет лицензии 12RL***	• отчет	Отсутствует лицензия 12RL™ для ЭКГ на 12 отведений.	• Для приобретения лицензии обратитесь в ближайшее представительство GE.
• ***Нет лицензии 12SL***	• отчет	Отсутствует ЭКГ 12 SL с лицензией ACI-TIPI.	• Для приобретения лицензии обратитесь в ближайшее представительство GE.
• ***Нет телеметрии***	• область сигн. тревоги	Сервер не может установить связь с телеметрическим датчиком.	• Убедитесь в том, что датчик находится в пределах диапазона. • Проверьте аккумулятор телеметрического датчика. • Подождите некоторое время и посмотрите, устраняется ли данная проблема. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Зашумленная ЭКГ*** • ***Шум***	• область сигн. тревоги • крив.	Группа сигналов тревоги по аритмии настроена на ***Откл.*** через ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии***, каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд по причине избыточного шума; внутреннее вычисление частоты сердечных сокращений не уточнялось в течение последних 30 секунд, что может снизить надежность методов детектирования; или в анализе с одним отведением, когда определение аритмии настроено на ***Откл.***, отведение ЭКГ 1 не было активным последние 5 секунд.	• Проверьте и, если возможно, удалите источник избыточного шума.
• ***Пауза***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ждите - выполняется получение кривой***	• отчет	Для запуска алгоритма недостаточно данных имеющегося отрезка ЭКГ.	• Подождите около 10 секунд.
• ***QT высок.***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***QTc высок.***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***R-на-T***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Отсоединить один модуль ЭКГ***	• область сигн. тревоги	В системе находится два модуля ЭКГ.	• Снимите один модуль ЭКГ.
• ***Одиночная ЖЭ***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ST перед верх*** / ***ST перед нижн*** • ***ST нижн верх*** / ***ST нижн нижн*** • ***ST боков верх*** / ***ST боков нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ST XXX верх*** / ***ST XXX нижн*** где XXX = метка отведения ЭКГ	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***НЖ тахи***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Тахи*** (только телеметрия)	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам	• Проверьте состояние пациента.
• ***Тахи*** • ***ЧСС верх*** • ***ЧСС(ЭКГ) верх***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Требуется код оператора***	• отчет	Не введен ***Код оператора***.	• Введите ***Код оператора*** в настройках анализа 12 отведений для генерирования отчета.
• ***Телеметрический пациент: 12 SL не доступно***	• отчет	Программа 12SL не предусмотрена для телеметрического оборудования.	• В случае потребности в 12SL используйте модуль, который напрямую подключается к монитору вместо телеметрического датчика.
• ***Батарея телеметрии разряжена***	• область сигн. тревоги	Разрядка аккумуляторной батареи телеметрического датчика.	• Замените аккумуляторную батарею.
• ***Тригеминия***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ТТХ вне сети***	• область сигн. тревоги	В течение более 5 секунд с телеметрического датчика не было получено никаких параметров или данных кривых.	• Подождите некоторое время и посмотрите, устраняется ли данное состояние. При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ж бради***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ж фиб / Ж тахи***	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***V отвед. A не явл. V1 или V отвед. B не явл. V5***	• отчет	отведение Va не является V1, и (или) отведение Vb не является V5.	• Проверьте и при необходимости измените настройки.
• ***Отведения V отсоед.***	• отчет	Отсоединены все отведения V.	• Подсоедините отведения V к пациенту.
• ***Ж тахи***	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***ЖТ>2***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***ЖТ отк.***	• парам.	Программный пакет «Неонат. ОИТ»: Обнаружение аритмии Ж Тахи отключено.	• Если требуется обнаружение аритмии Ж Тахи, выберите другой приоритет, а не Off (Выкл.).

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Возможные решения
• ***Проверить устройство*** • ***Неисправность ЭКГ***	• крив. • область сигн. тревоги	Ошибка аппаратных средств или программного обеспечения модуля CARESCAPE ECG: • Неисправность кабеля • Обновленные данные отсутствуют • Дрейф выборки данных • Ошибка конфигурации	• Вновь подключите модуль CARESCAPE ECG. • Замените модуль CARESCAPE ECG. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устройства*** • ***Переместить устройство ЭКГ в более прохл. место***	• крив. • область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE ECG.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE ECG и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE ECG.
• ***Ошибка устр. ЭКГ: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	• Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE ECG.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE ECG. • Замените модуль CARESCAPE ECG. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устройства ЭКГ. Отключение***	• область сигн. тревоги	• Монитор CARESCAPE ONE выключает модуль CARESCAPE ECG, потому что температура его поверхности слишком высокая.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE ECG и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE ECG.
• ***Измерение ЭКГ отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE ECG снят.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Возможные решения
• ***Идентичное устройство ЭКГ***	• область сигн. тревоги	Имеются два модуля CARESCAPE ECG.	• Снимите один CARESCAPE ECG.
• ***Отсоединить один модуль ЭКГ***	• область сигн. тревоги	В системе находится два модуля ЭКГ.	• Снимите один модуль ЭКГ.

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Апноэ (Импед)*** • ***АПН*** • ***Апноэ***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Пациент только что подключен/зарегистрирован на мониторе, или измерение только началось.	• Подождите. Сообщение исчезает после того, как частота дыхания становится ≥ 3.
• ***Артефакт*** • ***Кардиоартефакт***	• парам., крив. • область сигн. тревоги	Обнаружен кардиоартефакт.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите другие отведения к монитору. • Увеличьте значение настройки чувствительности. • Выберите другое расположение отведений. • Повт. измерение параметров дыхания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка отвед. I***	• парам., крив.	Для измерений было выбрано отведение I, но электрод RA или LA отключен или не так хорошо прилип к телу пациента, чтобы получить достаточный сигнал для мониторинга дыхания.	• Проверьте электроды и их соединения. • Возможно, необходимо обработать кожу пациента и заменить электрод.
• ***Ошибка отвед. II***	• парам., крив.	Для измерений было выбрано отведение II, но электрод RA или LL отключен или не так хорошо прилип к телу пациента, чтобы получить достаточный сигнал для мониторинга дыхания.	• Проверьте электроды и их соединения. • Возможно, необходимо обработать кожу пациента и заменить электрод.
• ***Ошибка отв. RL-LL***	• парам., крив.	Для измерений было выбрано отведение RL-LL, но электрод RL или LL отключен или не так хорошо прилип к телу пациента, чтобы получить достаточный сигнал для мониторинга дыхания.	• Проверьте электроды и их соединения. • Возможно, необходимо обработать кожу пациента и заменить электрод.
• ***Измерение откл.*** • ***Откл.***	• крив. • парам.	Отведения ЭКГ не подсоединены к пациенту. Измерения выключены из меню настройки. Измерение выключено, потому что источником ЭКГ является телеметрия.	• Подсоедините отведения ЭКГ к пациенту и начните измерение импедансного дыхания. • Включите измерения в меню настройки.
• ***Повт. изучение***	• парам., крив.	Схема дыхания пациента повторно изучается, потому что измерение только что было включено, и пользователь активировал повторное изучение, отведение изменилось или отведение вновь подсоединили после ситуации отказа отведения.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***ЧД (Импед) верх / ЧД (Импед) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение Дых. (Импед.) приостановлено*** • ***Измер. приостан.***	• область сигн. тревоги • крив.	Данный сигнал тревоги активируется, когда сигнал тревоги по апноэ включен и частота дыхания была недопустимой в течение последних 18 секунд в пакете программного обеспечения Неонат. ОИТ или в течение последних 50 секунд в других пакетах ПО ввиду следующего: • Отказ отведения.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте электроды и их соединения. • Подтверждение сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
		• Непрерывное автоматическое повторное изучение. • Нарушение функции импедансного дыхания.	

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить устр.*** • ***Неисправность Импед.***	• парам., крив. • область сигн. тревоги	Ошибка аппаратных средств или программного обеспечения модуля CARESCAPE ECG: • Неисправность кабеля • Ошибка конфигурации • Обновленные данные отсутствуют • Дрейф выборки данных	• Вновь подключите модуль CARESCAPE ECG. • Замените модуль CARESCAPE ECG. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Сообщения, связанные с измерением SpO_2

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Артефакт***	• парам.	Обнаружен артефакт.	• Проверьте контакт датчика. • Переставьте или замените датчик. • Попросите пациента не двигаться.
• ***Провер. устр-во*** • ***Неисправность SpO2 / Неисправность SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Сбой регистрирующего модуля.	• Замените регистрирующий модуль.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Провер. датчик*** • ***Проверить датчик SpO2 / Проверить датчик SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Отсутствует сигнал SpO_2 обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента.	• Проверьте датчик и соединения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Неиспр. датчик*** • ***Неисправный датчик SpO2 / Неисправный датчик SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик неисправен.	• Замените датчик.
• ***Идентичные источники SpO2(2)***	• область сигн. тревоги	E-модуль и источники UNID SpO_2 обнаружены одновременно.	• Снимите один источник.
• ***Идентичные модули SpO2(2)***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более одинаковых модуля SpO_2.	• Снимите одинаковые модули SpO_2.
• ***Несовм. датчик*** • ***Несовместим. датчик SpO2 / Несовместим. датчик SpO2(2)***	• парам. • область сигн. тревоги	Несовместимый датчик.	• Замените датчик на совместимый. См. предоставленную дополнительную справочную информацию. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Помехи***	• парам.	Результаты измерения искажены.	• Проверьте датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Изучение***	• парам.	Алгоритм SpO_2 находится в стадии самообучения.	• Не требуется никаких действий.
• ***Разряж. батарея***	• парам.	Низкий уровень заряда аккумулятора сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкая перфузия***	• парам.	Низкая перфузия в точке измерения. У пациента озноб.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте расположение датчика и состояние пациента.
• ***Плохой сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Обнаруж. движен.***	• парам.	Обнаружено движение пациента.	• Переставьте датчик.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет датчика*** • ***Нет SpO2 датчика / Нет SpO2(2) датчика***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик не подключен к регистрирующему модулю.	• Проверьте соединение между чувствительным элементом и регистрирующим модулем.
• ***ЧП(SpO2) верх / ЧП(SpO2(2)) верх / ЧП(SpO2) нижн / ЧП(SpO2(2)) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Датчик отсоед.*** • ***Датчик SpO2 отсоединен /Датчик SpO2(2) отсоединен***	• парам. • область сигн. тревоги	Возможно, датчик неисправен или не подсоединен к пациенту.	• Проверьте состояние пациента. • Переместите датчик SpO_2 в другое место. • Замените датчик SpO_2.
• ***Поиск пульса***	• парам.	Измерение началось нормально. Бракованный или поврежденный датчик или кабель. Датчик не закреплен на теле пациента. Регулярного пульса больше не обнаруживается.	• Подождите отображения кривых и значений параметров. • Проверьте датчик и кабель. • Переставьте или замените датчик.
• ***SpO2 верх / SpO2 нижн*** • ***SpO2(2) верх / SpO2(2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение SpO2 отключено*** • ***Измерение SpO2(2) отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль сбора данных отсоединен.	• Подсоедините модуль сбора данных к монитору.
• ***Неверный кабель***	• парам.	Вы подсоединили кабель MasimoSet к PDM Nellcor, либо кабель Nellcor OxiMax к PDM Masimo.	• Проверьте и используйте нужный кабель.
• ***Неверный кабель. Выбрать Masimo Set***	• область сигн. тревоги	К PDM Masimo был подсоединен кабель для Nellcor OxiMax.	• Используйте кабель MasimoSet.
• ***Неверный кабель. Выбрать Nellcor OxiMax***	• область сигн. тревоги	К PDM Nellcor был подсоединен кабель для MasimoSet.	• Используйте кабель Nellcor OxiMax.

Сообщения, связанные с измерением SpO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Артефакт***	• парам.	Обнаружен артефакт.	• Проверьте контакт датчика. • Переставьте или замените датчик. • Попросите пациента не двигаться.
• ***Проверить устр.*** • ***Неисправность SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Неисправность модуля CARESCAPE SpO_2. Данные по SpO_2 не обнаружены.	• Проверьте модуль CARESCAPE SpO_2. • Замените при необходимости.
• ***Проверить датчик*** • ***Проверить датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Отсутствует сигнал SpO_2 обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента. При использовании модуля CARESCAPE SpO_2 - Nellcor данное сообщение также появляется, когда обновления насыщения превышают 30 секунд, частота пульса потеряна или имеет место состояние паузы пульса.	• Проверьте датчик и соединения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Демонстр. режим*** • ***SpO2 Режим демо***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo находится в демонстрационном режиме.	• Закройте режим ***Демонстр. режим***. См. предоставленную дополнительную справочную информацию.
• ***Истекающий кабель***	• парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы соединительного кабеля близок к окончанию.	• Замените соединительный кабель.
• ***Истекающий датчик***	• парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы датчика или клейкого датчика близок к окончанию.	• Замените датчик или клейкий датчик.
• ***Неисправ. кабель*** • ***Неисправный кабель SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo обнаружил неисправный соединительный кабель.	• Замените соединительный кабель.
• ***Неисправный датчик*** • ***Неисправный датчик SpO2 / Неисправный клейк. датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик неисправен. Клейкий датчик неисправен.	• Замените датчик. • Замените клейкий датчик.
• ***Идентичное устройство SpO2***	• область сигн. тревоги	В системе можно иметь только один модуль CARESCAPE SpO_2, CARESCAPE SpO_2 - Masimo или CARESCAPE SpO_2 - Nellcor.	• Удалите все модули CARESCAPE SpO_2, кроме одного.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Несовместим. кабель*** • ***Несовместимый кабель SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo обнаружил подсоединение несовместимого или неопознанного соединительного кабеля.	• Используйте соединительный кабель, совместимый с модулем Masimo SET.
• ***Несовм. датчик*** • ***Несовместимый датчик SpO2 / Несовместимый клейк. датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Несовместимый датчик или он не опознан. Несовместимый клейкий датчик или он не опознан.	• Замените датчик на совместимый. См. предоставленную дополнительную справочную информацию. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Несовместимое устройство SpO2***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE SpO_2. Неисправность аппаратных средств модуля CARESCAPE SpO_2.	• Заново подсоедините модуль CARESCAPE SpO_2. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Недостаточное питание для устройства SpO2***	• область сигн. тревоги	Недостаточно электропитания для модуля CARESCAPE SpO_2.	• Подключите платформу сбора данных к главному компьютеру или используйте сетевое питание. • Зарядите аккумуляторную батарею монитора CARESCAPE ONE.
• ***Низкая перфузия***	• парам.	Низкая перфузия в точке измерения.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте расположение датчика и состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Плохой сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Обнаружено движен.***	• парам.	Обнаружено движение пациента.	• Переставьте датчик.
• ***Переместить устр. SpO2 в более прохл. место***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE SpO_2.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE SpO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2.
• ***Нет кабеля*** • ***Нет кабеля SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Соединительный кабель не подсоединен к модулю CARESCAPE SpO_2 - Masimo.	• Проверьте соединение соединительного кабеля и модуля CARESCAPE SpO_2.
• ***Нет датчика*** • ***Нет датчика SpO2 / Нет клейк. датчика SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Датчик не подсоединен к модулю CARESCAPE SpO_2. Клейкий датчик не подсоединен к модулю CARESCAPE SpO_2.	• Проверьте соединение датчика и модуля CARESCAPE SpO_2.
• ***ЧП(SpO2) верх / ЧП(SpO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Инициализация датч.***	• парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что датчик находится в процессе инициализации.	• Мониторинг SpO_2 начнется после завершения инициализации.
• ***Датчик отсоединен*** • ***Датчик SpO2 отключен***	• парам. • область сигн. тревоги	Возможно, датчик неисправен или не подсоединен к пациенту.	• Проверьте состояние пациента. • Переместите датчик SpO_2 в другое место. • Замените датчик SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Поиск пульса***	• парам.	Измерение началось нормально. Бракованный или поврежденный датчик или кабель. Датчик не закреплен на теле пациента. Регулярного пульса больше не обнаруживается. Ввиду сигнала с низкой амплитудой алгоритм не распознает пульс.	• Подождите отображения кривых и значений параметров. • Проверьте датчик и кабель. • Переставьте или замените датчик.
• ***Заменить кабель*** • ***Заменить кабель SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы соединительного кабеля истек.	• Замените соединительный кабель.
• ***Заменить датчик*** • ***Заменить датчик SpO2*** • ***Заменить клейк. датчик SpO2***	• парам. • область сигн. тревоги • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы датчика истек. Модуль CARESCAPE SpO_2 - Masimo определил, что срок службы клейкого датчика истек.	• Замените датчик.
• ***Ошибка устройства SpO2: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE SpO_2.	• Заново подсоедините модуль CARESCAPE SpO_2. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устр. SpO2. Отключение***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE SpO_2, и монитор CARESCAPE ONE отключает модуль CARESCAPE SpO_2.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE SpO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Замените модуль CARESCAPE SpO_2.
• ***SpO2 верх / SpO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их базовых или критических диапазонов.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение SpO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE SpO_2 отсоединен.	• Соедините модуль CARESCAPE SpO_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением SPI с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ Сообщения при измерениях SPI выводятся в окне параметров ***SE и SPI***, если в этот момент не отображаются какие-либо сообщения об измерении энтропии.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
Несовмест. модуль	парам.	Используемый модуль CARESCAPE SpO_2 не поддерживает измерение SPI.	• Замените модуль CARESCAPE SpO_2.
Несовм. датчик	парам.	Модуль CARESCAPE SpO_2 и датчик несовместимы.	• Проверьте совместимость и измените модуль CARESCAPE SpO_2 или датчик.
Нерегуляр. пульс	парам.	У пациента сердечная аритмия. Поскольку аритмии могут повлиять на частоту и амплитуду пульса, измерение SPI отключается.	• Проверьте состояние пациента.
Изучение	парам.	Инициализация измерения SPI.	• Когда измерение выполняется впервые, инициализация занимает не менее 2 минут.
Накач. манж. НАД	парам.	Возможны помехи в плетизмограмме.	• См. описание измерения.
Шум	парам.	Слабый сигнал или низкая амплитуда SpO_2. Измерениям мешают посторонние предметы.	• Проверьте гемодинамическую стабильность организма пациента. • Проверьте контакт датчика и убедитесь, что ничто не оттягивает датчик и не трется об него, а также что место установки датчика не сдавливается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
Нет сигнала SpO2	парам.	Отсутствует датчик SpO_2. Отказ датчика или кабеля. Кабель или датчик неверно подсоединены.	• Установите датчик на палец пациента. • Замените датчик или кабель. • Проверьте все соединения.
Наложить датчик SpO2 на палец для измерения SPI	сигнал тревоги	Готовность к измерению SPI у нового пациента.	• Закрепите датчик на пальце пациента.

Сообщения, связанные с измерением НАД

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Прежде чем приступить к измерению, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Неудачная попытка калибровки.	• Повторите калибровку. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Вызвать сервис***	• парам.	Техническая неполадка.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Проверить НАД***	• область сигн. тревоги	Отсутствуют результаты измерения систолических, диастолических и/или средних показателей давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Контр. измерение***	• парам.	Превышен предел срабатывания сигнала тревоги по давлению.	• Дождитесь завершения измерения. • Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Окклюзия манж.***	• парам.	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета ослабл.***	• парам.	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Избыт.давл.манж.***	• парам.	Во время измерения манжета НАД сдавливалась, что привело к превышению предельных значений безопасного давления.	• Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Длит. время изм.***	• парам.	Слишком большое время измерения. Пороговые значения различаются в зависимости от типа используемой манжеты: • > 2 минуты для взрослых/детей, 85 секунд для новорожденных	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения манжеты и шланга. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пределы тревоги НАД изменены***	• область сигн. тревоги	Пределы сигнала тревоги изменились из-за размера манжеты или изменения профиля.	• Убедитесь в правильности размера манжеты. • Проверьте правильность новых предельных значений для срабатывания сигналов тревоги. • Отключите сигнал тревоги.
• ***НАД автом. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***НАД Автом.*** остановлен, потому что ослабло соединение манжеты или ее шланга, произошла потеря связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***НАД Автом.***.
• ***Окклюзия манжеты НАД***	• область сигн. тревоги	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета НАД ослаблена***	• область сигн. тревоги	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***НАД диа верх*** / ***НАД диа нижн*** • ***НАД сред верх*** / ***НАД сред нижн*** • ***НАД сис верх*** / ***НАД сис нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***НАД выше диапазона*** • ***НАД ниже диапазона***	• область сигн. тревоги	Минимум одно значение измерения (систолическое, диастолическое или среднее) выходит за диапазон отображения НАД.	• Начните новое измерение.
• ***НАД непрер. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***Непр.*** остановлен, потому что ослабло крепление манжеты или ее шланга, произошел отказ канала связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***Непр.***.
• ***Выбор разм. манж.***	• парам.	Размер манжеты не выбран.	• Выберите размер манжеты в меню настройки НАД.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.
• ***Обнуление ОК***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий.

Сообщения, связанные с измерением НАД с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Прежде чем приступить к измерению, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Неудачная попытка калибровки.	• Повторите калибровку. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Вызвать сервис***	• парам.	Техническая неполадка.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Проверить НАД***	• область сигн. тревоги	Отсутствуют результаты измерения систолических, диастолических и/или средних показателей давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Контр. измерение***	• парам.	Превышен предел срабатывания сигнала тревоги по давлению.	• Дождитесь завершения измерения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Окклюзия манж.***	• парам.	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета ослабл.***	• парам.	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Избыт.давл.манж.***	• парам.	Во время измерения манжета НАД сдавливалась, что привело к превышению предельных значений безопасного давления.	• Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Длит. время изм.***	• парам.	Слишком большое время измерения. Пороговые значения различаются в зависимости от типа используемой манжеты: • > 2 минуты для взрослых/детей, 85 секунд для новорожденных	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения манжеты и шланга. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пределы тревоги НАД изменены***	• область сигн. тревоги	Пределы сигнала тревоги изменились из-за размера манжеты или изменения профиля.	• Убедитесь в правильности размера манжеты. • Проверьте правильность новых предельных значений для срабатывания сигналов тревоги. • Отключите сигнал тревоги.
• ***НАД автом. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***НАД Автом.*** остановлен, потому что ослабло крепление манжеты или ее шланга, произошел отказ канала связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***НАД Автом.***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Окклюзия манжеты НАД***	• область сигн. тревоги	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета НАД ослаблена***	• область сигн. тревоги	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***НАД диа верх*** / ***НАД диа нижн*** • ***НАД сред верх*** / ***НАД сред нижн*** • ***НАД сис верх*** / ***НАД сис нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Неисправность НАД***	• область сигн. тревоги	Техническая неполадка.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***НАД выше диапазона*** • ***НАД ниже диапазона***	• область сигн. тревоги	Минимум одно значение измерения (систолическое, диастолическое или среднее) выходит за диапазон отображения НАД.	• Начните новое измерение.
• ***НАД непрер. остановлено***	• область сигн. тревоги	Режим ***Непр.*** остановлен, потому что ослабло крепление манжеты или ее шланга, произошел отказ канала связи с модулем, или потому что размер манжеты изменился до недопустимого размера.	• Проверьте манжету и шланг. • Запустите снова режим ***Непр.***.
• ***Выбор разм. манж.***	• парам.	Размер манжеты не выбран.	• Выберите размер манжеты в меню настройки НАД.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.
• ***Обнуление ОК***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий.

Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***> 320 ммрт*** или ***> 43 кПа*** • ***Д5 выше диапазона*** - ***Д8 выше диапазона***	• парам. • область сигн. тревоги	Параметр выше установленного диапазона или датчик или кабель неисправен. В случае установки линии на нуль при закрытом кране будет создано высокое давление жидкости в мешке и появится это сообщение. В этом случае вы можете подтвердить сигнал с помощью клавиши паузы звукового сигнала тревоги.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***< -40 ммрт*** или ***< -5 кПа*** • ***Д5 ниже диапазона*** - ***Д8 ниже диапазона***	• парам. • область сигн. тревоги	Параметр ниже установленного диапазона или датчик или кабель неисправен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Арт*** 1 ***отсоедин.*** - ***Арт*** 8 ***отсоедин.*** • ***Отсоединено***	• область сигн. тревоги • парам.	Никакого артериального инвазивного давления не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Арт*** 1 ***сис верх*** / ***Арт*** 1 ***сис нижн*** • ***Арт*** 1 ***сред верх*** / ***Арт*** 1 ***сред нижн*** • ***Арт*** 1 ***диа верх*** / ***Арт*** 1 ***диа нижн*** по • ***Арт*** 8 ***сис верх*** / ***Арт*** 8 ***сис нижн*** • ***Арт*** 8 ***сред верх*** / ***Арт*** 8 ***сред нижн*** • ***Арт*** 8 ***диа верх*** / ***Арт*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Артефакт***	• парам.	В случае включения функции «Интел. АД» совершенно нормально, если выполняется обнуление, промывка или отбор проб. Если функция «Интел. АД» отключена, это сообщение указывает на то, что результат измерения искажен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте контакт кабеля. • Уменьшите длину трубки до минимума. • Еще раз обнулите датчик.
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Прежде чем приступить к измерению, дождитесь, пока сообщение исчезнет (через 10 секунд).
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибровки***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Проверьте соединения и повторите калибровку.
• ***ЦПД*** 1 ***верх*** / ***ЦПД*** 1 ***нижн*** по • ***ЦПД*** 8 ***верх*** / ***ЦПД*** 8 ***нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ЦВД*** 1 ***сред верх*** / ***ЦВД*** 1 ***сред нижн*** по • ***ЦВД*** 8 ***сред верх*** / ***ЦВД*** 8 ***сред нижн*** и • ***ЦВД*** 5 ***сис верх*** / ***ЦВД*** 5 ***сис нижн*** • ***ЦВД*** 5 ***диа верх*** / ***ЦВД*** 5 ***диа нижн*** по	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ЦВД*** 8 ***сис верх*** / ***ЦВД*** 8 ***сис нижн*** • ***ЦВД*** 8 ***диа верх*** / ***ЦВД*** 8 ***диа нижн***			
• ***Бедр*** 1 ***отсоедин.*** - ***Бедр*** 8 ***отсоедин.*** • ***Отсоединено***	• область сигн. тревоги • парам.	Никакого артериального инвазивного давления не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.
• ***Бедр*** 1 ***сис верх*** / ***Бедр*** 1 ***сис нижн*** • ***Бедр*** 1 ***сред верх*** / ***Бедр*** 1 ***сред нижн*** • ***Бедр*** 1 ***диа верх*** / ***Бедр*** 1 ***диа нижн*** по • ***Бедр*** 8 ***сис верх*** / ***Бедр*** 8 ***сис нижн*** • ***Бедр*** 8 ***сред верх*** / ***Бедр*** 8 ***сред нижн*** • ***Бедр*** 8 ***диа верх*** / ***Бедр*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***БедрВ*** 1 ***сред верх*** / ***БедрВ*** 1 ***сред нижн*** по • ***БедрВ*** 8 ***сред верх*** / ***БедрВ*** 8 ***сред нижн*** и • ***БедрВ*** 5 ***сис верх*** / ***БедрВ*** 5 ***сис нижн*** • ***БедрВ*** 5 ***диа верх*** /***БедрВ*** 5 ***диа нижн*** по • ***БедрВ*** 8 ***сис верх*** / ***БедрВ*** 8 ***сис нижн*** • ***БедрВ*** 8 ***диа верх*** /***БедрВ*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ВЧД*** 1 ***сред верх*** / ***ВЧД*** 1 ***сред нижн*** по • ***ВЧД*** 8 ***сред верх*** / ***ВЧД*** 8 ***сред нижн*** и • ***ВЧД*** 5 ***сис верх*** / ***ВЧД*** 5 ***сис нижн*** • ***ВЧД*** 5 ***диа верх*** / ***ВЧД*** 5 ***диа нижн*** по • ***ВЧД*** 8 ***сис верх*** / ***ВЧД*** 8 ***сис нижн*** • ***ВЧД*** 8 ***диа верх*** / ***ВЧД*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Идентичные модули ИД8***	• область сигн. тревоги	E-модули: В системе имеются два или более одинаковых модуля инвазивного измерения артериального давления, которые присвоены одному и тому же каналу в системе.	• Снимите одинаковые модули инвазивного измерения артериального давления, присвоенные одному и тому же каналу.
• ***Идентичные модули РР***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля E-PP.	• Снимите все модули E-PP, кроме одного.
• ***Идентичные модули РТ***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля E-PT.	• Снимите все модули E-PT, кроме одного.
• [Метка канала измерения инвазивного давления] X ***Ошибка датчика***, где [Метка канала измерения инвазивного давления] = ***Арт***, ***ЦПД***, ***ЦВД***, ***Бедр***, ***БедрВ***, ***ВЧД***, ***ДЛП***, ***Р***, ***ДПП***, ***ДПЖ***, ***УАК*** или ***УВК*** и X = номер канала измерения инвазивного давления 1 - 4. • ***Датчик***	• область сигн. тревоги • парам.	PDM: Неисправный или отсоединенный датчик или датчик давления. Монитор CARESCAPE ONE: Неисправный датчик или датчик давления.	• Проверьте кабель и соединения датчика давления. • Замените датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ИД не обнулены*** • ***P**X* ***ДХ не обнулено***, где X = номер канала неинвазивного давления от 1 до 8.	• область сигн. тревоги • парам.	Имеется как минимум один канал измерения инвазивного кровяного давления, который не был обнулен.	• Проведите обнуление всех каналов.
• ***ДЛП*** 1 ***сред верх*** / ***ДЛП*** 1 ***сред нижн*** по • ***ДЛП*** 8 ***сред верх*** / ***ДЛП*** 8 ***сред нижн*** и • ***ДЛП*** 5 ***сис верх*** / ***ДЛП*** 5 ***сис нижн*** • ***ДЛП*** 5 ***диа верх*** / ***ДЛП*** 5 ***диа нижн*** по • ***ДЛП*** 8 ***сис верх*** / ***ДЛП*** 8 ***сис нижн*** • ***ДЛП*** 8 ***диа верх*** / ***ДЛП*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Д1 ожидание*** до ***Д8 ожидание***	• парам.	Канал ИД был установлен в режим ожидания.	• Возобновите работу канала, выбрав ***Включить Д1*** - ***Включить Д8***.
• ***Д1 сред верх*** / ***Д1 сред нижн*** по • ***Д8 сред верх*** / ***Д8 сред верх*** • ***Д5 сис верх*** / ***Д5 сис нижн*** • ***Д5 диа верх*** / ***Д5 диа нижн*** по • ***Д8 сис верх*** / ***Д8 сис нижн*** • ***Д8 диа верх*** / ***Д8 диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Д1 Ошиб. обнул.*** по • ***Д8 Ошиб. обнул.***	• парам.	Неисправный датчик давления. Смещение > 150 мм рт. ст.	• Откройте датчик давления при комнатной температуре и обнулите канал. • Замените датчик давления, откройте при комнатной температуре и обнулите канал.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ЛА*** 1 ***сис верх*** / ***ЛА*** 1 ***сис нижн*** • ***ЛА*** 1 ***сред верх*** / ***ЛА*** 1 ***сред нижн*** • ***ЛА*** 1 ***диа верх*** / ***ЛА*** 1 ***диа нижн*** по • ***ЛА*** 8 ***сис верх*** / ***ЛА*** 8 ***сис нижн*** • ***ЛА*** 8 ***сред верх*** / ***ЛА*** 8 ***сред нижн*** • ***ЛА*** 8 ***диа верх*** / ***ЛА*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ЧП(Арт 1) верх*** / ***ЧП(Арт 1) нижн*** • ***ЧП(Бедр 1) верх*** / ***ЧПБедр 1) нижн*** • ***ЧП(УАК 1) верх*** / ***ЧП(УАК 1) нижн*** по • ***ЧП(Арт 8) верх*** / ***ЧП(Арт 8) нижн*** • ***ЧП(Бедр 8) верх*** / ***ЧПБедр 8) нижн*** • ***ЧП(УАК 8) верх*** / ***ЧП(УАК 8) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение давления отключено***	• область сигн. тревоги	Устройство сбора данных извлечено из корпуса.	• При необходимости восстановите соединение.
• ***Измер. давление***	• парам.	Пульсация давления зарегистрирована датчиком во время обнуления.	• Откройте вентиляционный кран на воздух. • Повторное обнуление.
• ***ДПП*** 1 ***сред верх*** / ***ДПП*** 1 ***сред нижн*** по • ***ДПП*** 8 ***сред верх*** / ***ДПП*** 8 ***сред нижн*** и • ***ДПП*** 5 ***сис верх*** / ***ДПП*** 5 ***сис нижн*** • ***ДПП*** 5 ***диа верх*** / ***ДПП*** 5 ***диа нижн*** по	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ДПП*** 8 ***сис верх*** / ***ДПП*** 8 ***сис нижн*** • ***ДПП*** 8 ***диа верх*** / ***ДПП*** 8 ***диа нижн***			
• ***ДПЖ*** 1 ***сред верх*** / ***ДПЖ*** 1 ***сред нижн*** по • ***ДПЖ*** 8 ***сред верх*** / ***ДПЖ*** 8 ***сред нижн*** и • ***ДПЖ*** 1 ***сис верх*** / ***ДПЖ*** 1 ***сис нижн*** • ***ДПЖ*** 1 ***диа верх*** / ***ДПЖ*** 1 ***диа нижн*** по • ***ДПЖ*** 8 ***сис верх*** / ***ДПЖ*** 8 ***сис нижн*** • ***ДПЖ*** 8 ***диа верх*** / ***ДПЖ*** 8 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Датчик*** • [Метка канала измерения инвазивного давления] X ***Датчик отсоединен***, где [Метка канала измерения инвазивного давления] = ***Арт***, ***ЦПД***, ***ЦВД***, ***Бедр***, ***БедрВ***, ***ВЧД***, ***ДЛП***, ***Р***, ***ДПП***, ***ДПЖ***, ***УАК*** или ***УВК*** и X = номер канала измерения инвазивного давления 1 - 8.	• парам. • область сигн. тревоги	• PDM: Кабель отсоединен от модуля. • E-модули: Датчик давления обнаружил отсоединение или кабель отсоединен от модуля. • Монитор CARESCAPE ONE: Датчик давления обнаружил отсоединение.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • Подтвердите сигнал тревоги, если вы намеренно отсоединяете линию инвазивного давления.
• ***ВСД только ручн.***	• парам.	ВСД можно измерить только в ручном режиме, когда используется программный пакет «Неонат. ОИТ» вместе с меткой канала УАК.	• Измерьте ВСД в ручном режиме.
• ***УАК*** 1 ***отсоедин.*** - ***УАК*** 4 ***отсоедин.*** • ***Отсоединено***	• область сигн. тревоги • парам.	Отсоединена линия инвазивного измерения давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***УАК*** 1 ***сис верх*** / ***УАК*** 1 ***сис нижн*** • ***УАК*** 1 ***сред верх*** / ***УАК*** 1 ***сред нижн*** • ***УАК*** 1 ***диа верх*** / ***УАК*** 1 ***диа нижн*** по • ***УАК*** 4 ***сис верх*** / ***УАК*** 4 ***сис нижн*** • ***УАК*** 4 ***сред верх*** / ***УАК*** 4 ***сред нижн*** • ***УАК*** 4 ***диа верх*** / ***УАК*** 4 ***диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***УВК*** 1 ***сред верх*** / ***УВК*** 1 ***сред нижн*** по • ***УВК*** 4 ***сред верх*** / ***УВК*** 4 ***сред нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ур.обн.>100 ммрт***	• парам.	Измеренное давление во время обнуления превысило 100 мм рт. ст.	• Повторите обнуление датчика давления. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Обнулено***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется по истечении 10 секунд.
• ***Обнуление***	• парам.	В настоящее время производится обнуление канала ИД .	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется и заменяется на результаты обнуления после завершения.
• ***Обнулить ВЧД отдельно***	• область сигн. тревоги	Канал ИД должен обнуляться независимо от всех других значений измеренного инвазивным методом давления.	• Обнулите канал, используя опцию ***Обнулить***, которую можно найти в меню настройки канала ИД.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить устр.*** • ***Арт X Неисправность давления*** • ***ЦПД X Неисправность давления*** • ***ЦВД X Неисправность давления*** • ***Бедр X Неисправность давления*** • ***БедВ X Неисправность давления*** • ***ВЧД X Неисправность давления*** • ***ДЛП X Неисправность давления*** • ***ЛА X Неисправность давления*** • ***РX Неисправность давления*** • ***ДПП X Неисправность давления***	• парам. • область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE Pressure неисправен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ДПЖ X Неисправность давления*** • ***УАК X Неисправность давления*** • ***УВК X Неисправность давления*** X = номер канала			
• ***Перегрев устр.*** • ***Переместить устр. давления в более прохл. место***	• парам. • область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE Pressure.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Pressure и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE Pressure.
• ***Идентичные устройства давления***	• область сигн. тревоги	Подсоединены два или больше модулей CARESCAPE Pressure.	• Снимите все модули CARESCAPE Pressure, кроме одного.
• ***Ошибка устр. давления: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Неисправный модуль CARESCAPE Pressure.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Инициализация устр. давления***	• область сигн. тревоги	Новое программное обеспечение загружается в модуль CARESCAPE Pressure	• Подождите. Сообщение исчезнет по завершении загрузки.
• ***Перегрев устр. давления. Отключение***	• область сигн. тревоги	Монитор CARESCAPE ONE выключает модуль CARESCAPE Pressure, потому что температура его поверхности слишком высока.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Pressure и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE Pressure.

Сообщения, связанные с измерением температуры

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка калибр.*** • ***Ошибка калибровки T1 / Ошибка калибр.T2 / Ошибка калибровки Tкрови***	• парам. • область сигн. тревоги	Сбой калибровки канала.	• Проверьте соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Датчик не обнар.***	• парам.	Датчик не обнаружен или датчик несовместимый. Также, когда при проверке обнаружилось неудовлетворительное состояние датчика температуры.	• Проверьте датчик и соединения. • Убедитесь, что используется правильный датчик.
• ***Вып. теста темп.***	• парам.	Ведется калибровка модуля.	• Не требуется никаких действий.
• ***T1 верх / T1 нижн*** • ***T2 верх / T2 нижн*** • ***T3 верх / T3 нижн*** • ***T4 верх / T4 нижн*** • ***Tкрови верх / Tкрови нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***T2-T1 верх*** • ***T4-T3 верх*** • ***Tкрови-T1 верх*** • ***Tкрови-T3 верх***	• область сигн. тревоги	Измеренная разница значений равна пределам сигналов тревоги или находится вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ошибка температуры T3 / Ошибка температуры T4 / Ошибка темп.***	• область сигн. тре-воги, парам.	Аппаратная поломка.	• Замените кабель. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Измерение температуры откл.***	• область сигн. тревоги	Модуль сбора данных или кабель температуры отключены. Активный канал температуры становится неактивным.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением температуры с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить устр.*** • ***Неисправность температуры***	• парам. • область сигн. тревоги	Ошибка аппаратных средств или в программном обеспечении модуля CARESCAPE Temperature: • Неисправность кабеля • Данные вне ожидаемого диапазона.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE Temperature. • Замените модуль CARESCAPE Temperature. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устр.*** • ***Переместить устройство темп. в более прохл. место***	• парам. • область сигн. тревоги	Слишком высокая температура поверхности модуля CARESCAPE Temperature.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Temperature и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE Temperature.
• ***Идентичное устройство температуры***	• область сигн. тревоги	Имеются два модуля CARESCAPE Temperature.	• Снимите один модуль CARESCAPE Temperature.
• ***Измерение температуры откл.***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE Temperature снят или активный канал температуры становится неактивным.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располо-жение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка устр. темп: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE Temperature.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE Temperature. • Замените модуль CARESCAPE Temperature. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Перегрев устройства темп. Отключение***	• область сигн. тревоги	Монитор CARESCAPE ONE выключает модуль CARESCAPE Temperature, потому что температура его поверхности слишком высокая.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE Temperature и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените измерительное устройство.

Сообщения, связанные с измерением сердечного выброса/непрерывного сердечного выброса

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых
- Меню СВ = меню сердечного выброса, ***Измерение*** или вкладка ***Калибровать***

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибр.***	• Меню СВ, парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Квалифицированный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***НСИ высокий / НСИ низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***НСВ высокий / НСВ низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ошибка измер.НСВ***	• парам.	Неудачная попытка калибровки.	• Выполните новую калибровку. • Если неполадка не устранена, свяжитесь со службой технической поддержки.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пров. темп. инжект.***	• Меню СВ	Неверная температура вводимого раствора. ELWI > 10 мл/кг и Траств > 12°C.	• Проверьте и скорректируйте температуру вводимого раствора.
• ***Пров. объем инжект.***	• Меню СВ	Объем вводимого раствора слишком мал.	• Проверьте и скорректируйте объем вводимого раствора.
• ***Измерение СВ завершено***	• Меню СВ	Было выполнено успешное определение сердечного выброса, но модуль еще не готов к новому измерению.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Измерение СВ отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***СВ вне диапазона***	• Меню СВ	Результаты измерений недействительны.	• Выполните новое измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Подтверд.калибр.*** • ***Подтвердить калибровку НСВ***	• парам. • область сигн. тревоги	Данные измерения не были подтверждены до попытки выхода из меню ***Сердечный выброс / НСВ*** > ***Калибровать*** Если прошло более 30 минут с момента начала измерения, данное сообщение автоматически сбрасывается.	• Выберите ***Подтвердить СВ и калибровать***.
• ***Подтвердить СВ***	• область сигн. тревоги, парам.	Данные измерения не были подтверждены до попытки выхода из меню ***Сердечный выброс*** > ***Измерение***. Если прошло более 30 минут с момента начала измерения СВ, данное сообщение автоматически сбрасывается.	• Выберите опцию ***Подтвердить СВ***
• ***Кривая выше диапазона***	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой выше установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• ***Кривая ниже диапазона***	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой ниже установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• ***Неиспр. катетер***	• Меню СВ	Катетер не определен как катетер PiCCO.	• Проверьте и замените катетер.
• ***Идентичные модули СВ***	• область сигн. тревоги	Имеется более одного активного источника СВ.	• Включайте измерение СВ только в одном из перечисленных модулей одновременно.
• ***Введите раствор!*** • ***Введите раств. по готовности***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при измерении СВ.	• Плавно, за 4-5 сек, введите инъекционный препарат.
• ***Ошиб. инъекц. Повтор.***	• Меню СВ	Процесс введения слишком медленный или нестабильный.	• Повторите попытку.
• ***Нерегулярн. кривая***	• Меню СВ	Термодилюционная кривая имеет неправильную форму.	• Выполните новое измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Нерегулярн. ЧСС***	• Меню СВ	Значения измерения ЧСС не постоянны.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ошибка измер. Провер. Д8 и калибровать снова.***	• Меню СВ	Р8 находится вне диапазона или ЧСС, рассчитанная на основе Р8, находится вне диапазона.	• Проверьте настройки измерения давления и выполните новое измерение СВ. • Калибровка Р8.
• ***Измерение***	• Меню СВ	Определение значения С.О.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Нет катетера***	• Меню СВ	Нет подключенных катетеров.	• Подключите катетер.
• ***Нет катетера НСВ***	• область сигн. тревоги	Катетер отсоединен от кабеля или кабель отсоединен от модуля.	• Проверьте соединения.
• ***Нет расчетн. константы. Пров. настр. СВ.***	• Меню СВ	Константа вычисления недоступна для выбранного катетера, объема вводимого раствора или набора датчиков вводимого раствора.	• Проверьте настройки СВ.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Рост/вес/пол отсутств.***	• Меню СВ	Не были введены данные о росте, весе и поле пациента.	• Введите значения роста, веса и пола пациента.
• ***Нет датчика темп. вводим. в-ва***	• Меню СВ	Нет подключенных датчиков температуры вводимого раствора.	• Подключите датчик температуры вводимого раствора.
• ***Нет ЧСС по ФВПЖ***	• Меню СВ	Нельзя выполнить измерение объема выброса правого желудочка (REF). Телеметрия является источником ЭКГ.	• Убедитесь, что ведется контроль ЧСС пациента. • При необходимости добавьте измерение ЧСС.
• ***Нет модуля***	• Меню СВ	Не подключен ни один модуль СВ.	• Подключите модуль СВ для измерения сердечного выброса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Шумы на нулевой линии***	• Меню СВ	нестабильность температуры крови пациента оказывает влияние на результаты измерения СВ.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте разъем датчика температуры крови.
• ***Не калибровано***	• парам.	Модуль и кабель подключены, но результаты измерения НСВ не откалиброваны.	• Выполните калибровку.
• ***Д8 не обнулено***	• Меню СВ	Канал Р8 не обнулен.	• Обнулите Р8.
• ***Вес пациента ниже 2 кг*** • ***Вес пациента ниже 4.40 фунт***	• Меню СВ	Введенное значение веса пациента слишком мало.	• Проверьте введенное значение веса. • Значение не может быть использовано для пациентов-детей с весом менее 2 кг.
• ***Пожалуйста, подождите***	• Меню СВ	Неудачное, отмененное или прерванное определение СВ, и модуль еще не готов к следующему измерению.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Нажать Начать СВ***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при режиме измерения ***Ручной режим***.	• Начните измерение, нажав на кнопку ***Начать СВ***. С модулями E-COP/E-COPSv вы можете также воспользоваться кнопкой модуля **Начать СВ**.
• ***Нажать Начать серию СВ***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при режиме измерения ***Автоматич.***.	• Начните измерение, нажав на кнопку ***Начать серию СВ***
• ***Повторная калибровка НСВ***	• область сигн. тревоги • парам.	Калибровка НСВ была выполнена более 8 часов назад.	• Выполните калибровку.
• ***ФВПЖ вне диапазона***	• Меню СВ	Недействительный результат измерения ритма.	• Проверьте кабели и соединения. • Выполните новое измерение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Настройка сигн.***	• парам.	обрабатывается сигнал от сопряженного устройства.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ткрови выше диапазона***	• Меню СВ	Температура крови выше установленного предела: • E-COP, E-COPSv: 43°C • E-PiCCO, PDM: 44°C	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• ***Ошибка датчика Ткрови***	• Меню СВ	Отказ датчика температуры крови.	• Замените катетер.
• ***Ткрови ниже диапазона***	• Меню СВ	Температура крови ниже установленного предела: • E-COP, E-COPSv: 17,5°C • E-PiCCO, PDM: 17°C	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• ***Т разн < 0,1°C. Пров. объем/темп. инжект.*** • ***Т разн < 0,18 °F. Пров. объем/темп. инжект***	• Меню СВ	Максимальное снижение температуры крови слишком мало при термодилюции.	• Проверьте объем/температуру вводимого раствора.
• ***Траств. высокая***	• Меню СВ	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком высокая.	• Используйте более холодный инъекционный раствор.
• ***Траств. низкая***	• Меню СВ	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком низкая.	• Используйте более теплый вводимый раствор.
• ***Ошибка датчика Траств.***	• Меню СВ	Отказ датчика температуры вводимого раствора.	• Замените датчик.
• ***Нестаб. Ткрови***	• парам., меню СВ	Измерение выявляет нестабильность начальной температуры тела пациента.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением венозного кислородного насыщения

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполнятся расчет и сохранение калибровочных коэффициентов в модуле.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пров. полож. кат.***	• парам.	Плохое качество сигнала.	• Проверьте соединения и катетер.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Сниж. интенсивн.***	• парам.	Могут быть проблемы с соединениями.	• Проверьте катетер. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз выполните калибровку in vivo. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Взять кровь***	• парам.	Подсказка.	• Выполните забор крови в соответствии с указаниями на экране.
• ***Ввести лаб. рез.***	• парам.	Порядок калибровки требует наличия результатов лабораторных исследований.	• Введите лабораторные результаты в соответствии с указаниями на экране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Высок. интенсивн.***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Расположение катетера должно изменяться только медперсоналом с соответствующим допуском.
• ***Калибровка In vitro***	• парам.	Выполняется калибровка in vitro.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка In vitro***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Проверьте соединения и катетер. • Смените и откалибруйте заново оптический модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Калибровка In vivo***	• парам.	Выполняется калибровка in vivo.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Слаб. сигн. In vivo***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за слишком слабого сигнала.	• Проверьте соединения и катетер. • Смените и откалибруйте заново оптический модуль. • Если проблема не устранена, вероятно, неисправен катетер; замените катетер.
• ***Недостат. сигнал***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за слишком слабого сигнала.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения и катетер. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Смещена интенс.***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за изменения интенсивности сигнала.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения и катетер. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Низк. интенсивн.***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Расположение катетера должно изменяться только медперсоналом с соответствующим допуском.
• ***Слабый свет***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Повторите калибровку in vivo.
• ***Нет света***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Повторная калибровка ScvO2*** • ***Повторная калибровка SvO2***	• область сигн. тре-воги, парам.	Калибровка проводилась более 24 часов назад.	• Выполните калибровку in vivo.
• ***Кабель ScvO2 отсоединен*** • ***Кабель SvO2 отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Снова подключите кабель к модулю.
• ***Неисправный кабель ScvO2*** • ***Неисправный кабель SvO2***	• область сигн. тре-воги, парам.	Сбой оптического модуля.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Замените оптический модуль.
• ***ScvO2 верх*** / ***ScvO2 нижн*** • ***SvO2 верх*** / ***SvO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение ScvO2 отключено*** • ***Измерение SvO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ScvO2 не калиброван*** • ***SvO2 не калиброван***	• область сигн. тревоги, парам.	Оптический модуль подсоединен к монитору, но катетер не откалиброван.	• Выполните калибровку in vivo. • Выполните калибровку in vitro.
• ***ScvO2 вне диапаз.*** • ***SvO2 вне диапаз.***	• парам.	значения находятся выше или ниже диапазона, который может обрабатываться монитором.	• Проверьте кабели и соединения. • Повторите калибровку in vivo. • Смените оптический модуль. • В случае неисправности катетера произведите его замену. • В случае повреждения кабеля или модуля обратитесь к квалифицированному сервисному персоналу.
• ***Слабый сигнал ScvO2*** • ***Слабый сигнал SvO2***	• область сигн. тревоги, парам.	Наблюдается пульсация сигнала, катетер соприкасается со стенкой или имеется смещение по интенсивности в уровне качества сигнала.	• Промойте катетер. • Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера.
• ***Ошибка темп ScvO2*** • ***Ошибка темп SvO2***	• область сигн. тревоги	Температура оптического модуля находится за пределами диапазона в течение более 10 минут.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Замените оптический модуль. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Пуск ScvO2*** • ***Пуск SvO2***	• парам.	Выводится, когда катетер введен пациенту после калибровки in vitro.	• Выберите в меню параметров ***Пуск ScvO2*** или ***Пуск SvO2***.
• ***Инициализация...***	• парам.	Обрабатывается сигнал от оптического модуля.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Прогрев***	• парам.	оптический модуль прогревается.	• Дождитесь, пока модуль прогреется и сообщение исчезнет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением параметров газов

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Смесь агентов***	• область сигн. тревоги, парам.	Обнаружена смесь галогенирующих агентов.	• Проверьте настройки вентилятора и испарителя агентов.
• ***Апноэ (CO2)*** • ***АПН*** • ***Апноэ***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания. • Подождите. Сообщение исчезнет после обнаружения дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Пациент только что подключен/зарегистрирован, или измерение только что активизировано, и сигнал тревоги по апноэ еще не активен. Возможно, пользователь деактивировал функцию апноэ, если она была разрешена во время настройки. По умолчанию данная функция не активна.	• Подождите. Сообщение исчезнет после определения 3 дыхательных движений в течение минуты. • Проверьте состояние деактивации функции апноэ.
• ***Автом. распозн. источника***	• крив.	Продолжается автоматическое определение источника измерений газа.	• Убедитесь, что автоматически определяемый источник соответствует вашим потребностям. • Дождитесь, пока сообщение исчезнет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибр. систему***	• парам.	Сопряженному устройству необходима калибровка.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка датчика газа*** • ***Прогрев***	• крив. • парам.	Ввиду разогрева модуля измерения O_2, CO_2, N_2O и ингаляционного анестетика невозможны сразу же после подключения модуля.	• Дождитесь окончания прогрева.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Квалифицированный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пров. выход линии отбора проб газа*** • ***Проверить влагоотдел. и выход проб газов. Нажмите Главный экран, чтобы продолжить.***	• область сигн. тревоги • крив.	Заблокирован выход газа из пробоотборника или имеется закупорка внутри модуля.	• Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• ***Проверить влагоотделит.***	• парам.	Влагоотделитель не подключен или нарушена герметичность внутри модуля.	• Проверьте состояние пациента. Проверьте подсоединение влагоотделителя. • При необходимости замените модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Проверить влагоотделит. Проверить влагоотдел. и выход проб газов. Нажмите Главный экран, чтобы продолжить.***	• область сигн. тревоги, парам. • крив.	Влагоотделитель не подключен или нарушена герметичность внутри модуля.	• Проверьте состояние пациента. Проверьте подсоединение влагоотделителя. • При необходимости замените модуль. • Вернитесь в стандартный экран (главная страница) и повторно начните измерение.
• ***Постоянная блокировка. Проверить линию отбора проб и влагоотделитель.***	• крив.	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.
• ***ETAA HIGH*** • ***ETAA LOW*** где AA = галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран или десфлюран	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***EtCO2 верх*** • ***EtCO2 нижн*** • ***EtN2O верх*** • ***EtN2O нижн*** • ***EtO2 верх*** • ***EtO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Внешн: апноэ***	• область сигн. тревоги	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и дыхательный контур на наличие утечек или отсоединений. • Проверьте сопряженное устройство.
• ***Ошибка внешнего устройства*** • ***Аппаратный сбой***	• область сигн. тревоги • парам.	Сопряженное устройство неисправно.	• Замените сопряженное устройство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Внеш. не поддерж.***	• парам.	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Поддерживаемые устройства указаны в документе «Руководство оператора устройство сопряжения сети Unity Network (ID)». • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка ID агента***	• парам.	Обнаружен неизвестный агент или одновременно три и более агентов. Испаритель может содержать смесь агентов.	• Продуйте дыхательный контур, используя O_2 (O_2+, 100 % O_2). • Опорожните испаритель и снова заполните его из нераспечатанной емкости.
• ***FIAA HIGH*** • ***FIAA LOW*** где AA = галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран или десфлюран	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***FiCO2 верх*** • ***FiCO2 нижн*** • ***FiN2O верх*** • ***FiN2O нижн*** • ***FiO2 верх*** • ***FiO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение газов отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Газовый модуль в режиме ожидания*** • ***Ожидание*** • ***Газовый модуль в режиме ожидания. Коснитесь любой кнопки для его активации.*** • ***Газовый модуль в режиме ожидания. Активировать включив насос из меню CO2.***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Модуль сбора данных отключил насос модуля или пользователь остановил насос в меню.	• Не требуется никаких действий. • Для выхода из режима ожидания коснитесь любой кнопки или клавиши. • При необходимости можно также отключить насос, выбрав ***Старт насос газов. модуля***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Идентичные модули газов***	• область сигн. тревоги	В системе имеются два или более одинаковых модуля газа.	• Снимите все модули, кроме газового.
• ***Ошибка интерф.***	• парам.	Необходимо проверить устройство, подключенное через интерфейс, и устройство сопряжения сети Unity Network (ID).	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкий поток отбора газа***	• область сигн. тревоги	Поток пробы составляет менее 80 % от номинального значения потока в модуле. Это может происходить, когда ингаляционные препараты вводят без отсоединения базовой линии.	• Проверьте линию отбора проб. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Никакие данные не получены из сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Выше диапазона***	• парам.	Измеренное значение FiO_2 выше 103 %.	• Произведите калибровку газов дыхательной смеси
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал значений газообмена выходит за максимальные пределы области кривых.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***Продувка***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Заменить влагоотделит.***	• область сигн. тре-воги, парам.	Частично закупорен влагоотделитель.	• Замените влагоотделитель.
• ***ЧД (CO2) верх / ЧД (CO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Линия отбора проб блокирована***	• область сигн. тревоги, парам.	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.
• ***Вых. отбора газа***	• парам.	Заблокирован выход газа из пробоотборника или имеется закупорка внутри модуля.	• Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• ***Сервис газового модуля*** • ***Газ. мод. неиспр.*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги, парам. • крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Отрем.внеш.устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Сервисный режим***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка обнулен.***	• парам.	ошибка обнуления.	• Повторное обнуление. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Обнуление***	• парам., крив.	Выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.

Сообщения, связанные с измерением CO_2 с помощью монитора CARESCAPE ONE

CARESCAPE ONE запускает следующие сообщения на экране главного монитора.

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Апноэ (CO2)*** • ***АПН*** • ***Апноэ***	• область сигн. тревоги • парам. • крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания. • Подождите. Сообщение исчезнет после обнаружения дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Новая история болезни только что начата/новый пациент зарегистрирован или измерение только что активизировано, сигнал тревоги по апноэ еще не активен или пользователь отключил сигнал тревоги по апноэ.	• Подождите. Сообщение исчезнет после определения 3 дыхательных движений в течение минуты.
• ***Автом. распозн. источника***	• крив.	Продолжается автоматическое определение источника измерений газа.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет. • Убедитесь, что автоматически выбранный источник соответствует вашим потребностям.
• ***Проверить адаптер CO2*** • ***Проверить адапт.***	• область сигн. тревоги • парам.	В гнезде ячейки для образцов модуля LoFlo имеется препятствие или гнездо ячейки для образцов LoFlo находится вне оптимального диапазона рабочего режима для измерения CO_2.	• Убедитесь, что разъем линии отбора проб правильно и полностью вставлен. • Проверьте, чтобы на окнах ячейки для образцов и на окнах гнезда не было загрязнений. • Для оптимизации работы выполните обнуление. • Если неполадка не устранена, замените адаптер.
• ***Проверить линию отбора проб***	• область сигн. тревоги • парам.	• Скорость потока пробы ниже или выше номинального потока ввиду препятствия в линии отбора пробы или в выходном порту, либо в линии забора проб имеется порез или трещина. • Это сообщение отображается, когда фильтр в принадлежности полностью насыщен. Это указывает на необходимость заменить принадлежность.	• Проверьте линию отбора проб и выходной порт на отсутствие препятствий. • Проверьте линию отбора пробы на отсутствие порезов или трещин и, при необходимости, замените. • Снимите линию отбора пробы и утилизируйте ее в соответствии с правилами больницы. • Если насос отключился, отсоедините его, затем

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
		• Если ситуация сохраняется более 2 минут, насос отключится.	снова подсоедините, чтобы повторно запустить насос.
• ***Ошибка устройства CO2: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	Отказ запуска или инициализации модуля CARESCAPE CO_2.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE CO_2. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Инициализация устройства CO2***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE CO_2 находится в режиме загрузки программного обеспечения.	• Подождите некоторое время и посмотрите, исчезнет ли сообщение. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Неисправность устройства CO2*** • ***Проверить устр.***	• область сигн. тревоги • парам.	Отказ запуска или рабочего цикла модуля CARESCAPE CO_2.	• Вновь подключите модуль CARESCAPE CO_2. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Перегрев устройства CO2. Отключение***	• область сигн. тревоги	Температура поверхности модуля CARESCAPE CO_2 слишком высокая, и монитор CARESCAPE ONE выключает устройство измерения.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE CO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Измерение CO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль CARESCAPE CO_2 отсоединен от монитора CARESCAPE ONE.	• Подсоедините модуль CARESCAPE CO_2 и модуль LoFlo Sidestream, если вы хотите снова запустить измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Датчик CO2 отсоединен*** • ***Датчик отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Модуль LoFlo Sidestream отсоединен от монитора CARESCAPE CO_2.	• Подсоедините модуль LoFlo Sidestream к модулю CARESCAPE CO_2, если вы хотите снова запустить измерения.
• ***Требуется обнуление CO2*** • ***Требуется обнул.***	• область сигн. тревоги • парам.	Модулю CARESCAPE CO_2 необходимо обнуление.	• Отсоедините пациента и выполните обнуление в меню CO_2: ***Обнуление*** > ***Обнулить до возд. помещения*** • Если проблема не устранена, замените линию отбора проб и обнулите снова.
• ***EtCO2 верх*** • ***EtCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте настройки вентилятора и потока свежего газа. • Проверьте параметры газа артериальной крови. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***FiCO2 верх*** • ***FiCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте настройки вентилятора или поглотителя, дыхательного контура и потока свежего газа. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Идентичное устройство CO2***	• область сигн. тревоги	В системе более одного модуля CARESCAPE CO_2.	• Снимите все модули CARESCAPE CO_2, кроме одного.
• ***Переместить устройство CO2 в более прохл. место*** • ***Перегрев устр.***	• область сигн. тревоги • парам.	Внутренняя температура модуля LoFlo Sidestream слишком высокая.	• Проверьте расположение модуля CARESCAPE CO_2 и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
			специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Переместить датчик CO2 в более прохл. место*** • ***Перегрев датч.***	• область сигн. тревоги • парам.	Слишком высокая температура модуля CARESCAPE CO_2.	• Проверьте расположение модуля и убедитесь, что он не накрыт чем-либо, что может привести к его перегреву. • Если неполадка не устранена, замените модуль CARESCAPE CO_2. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Выше диапазона***	• парам.	Значение CO_2 выходит за пределы диапазона измерений и не может быть измерено.	• Нулевой CO_2. • Если неполадка не устранена, замените модуль LoFlo Sidestream. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал CO_2 выходит за пределы области кривых.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***ЧД (CO2) верх*** • ***ЧД (CO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Линия отбора проб отсоединена*** • ***Линия отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Линия отбора пробы отсоединена.	• Проверьте соединение линии отбора пробы и снова подсоедините, затем выполните обнуление.
• ***Обслужить датчик CO2*** • ***Проверить датч.***	• область сигн. тревоги • парам.	Имеется проблема в модуле LoFlo Sidestream.	• Замените модуль LoFlo Sidestream. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Прогрев***	• парам.	Модуль LoFlo Sidestream нагревается.	• Дождитесь завершения нагрева и сообщение исчезнет.
• ***Обнуление***	• крив. • парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления, и сообщение исчезнет.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные со спирометрическими измерениями

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Внеш. не поддерж.***	• парам.	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Поддерживаемые устройства указаны в документе «Руководство оператора устройство сопряжения сети Unity Network (ID)». • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкие объемы***	• парам.	Может быть утечка в дыхательном контуре. Зарегистрированные значения дыхательного объема слишком малы, поэтому нельзя отличить вдох от выдоха.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте герметичность дыхательного контура. • Чтобы выявить проблему, проверьте петли на экране.
• ***МОвыд << МОвд***	• парам.	Выдыхаемый объем значительно меньше вдыхаемого.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте герметичность системы вентиляции. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***МОвыд верх / МОвыд нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Никакие данные не получены из сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал кривой ***Поток*** или ***Ддп*** превышает верхний предел текущего масштаба. Также с ***Ддп***, если измеренное давление падает ниже нуля.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***ПДКВ нижн*** • ***ПДКВе верх*** / ***ПДКВе нижн*** • ***ПДКВi верх*** / ***ПДКВi нижн*** • ***ПДКВтот верх*** / ***ПДКВтот нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Дпик верх*** / ***Дпик нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Сохранение петли***	• область сигн. тревоги	Происходит сохранение петли.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Шкала изменена***	• крив.	Режим масштаба ***Автом.*** изменил масштаб ***Поток*** или ***Ддп***.	• Не требуется никаких действий.
• ***Сервис газового модуля*** • ***Сервис газового модуля*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***ДОвыд нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ИВЛ: апноэ***	• область сигн. тревоги	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте сопряженное устройство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ИВЛ: проверить аппарат ИВЛ***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: подключение***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство подключается к монитору через устройство сопряжения сети Unity Network (ID).	• Не требуется никаких действий.
• ***ИВЛ: отсоединить***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и соединения на теле пациента. • Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: внешн. устройство не поддерживается***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Поддерживаемые устройства указаны в документе «Руководство оператора устройство сопряжения сети Unity Network (ID)». • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***ИВЛ: сост. тревоги***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и соединения на теле пациента. • Проверьте сопряженное устройство.
• ***ИВЛ: разрядилась батарея***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ИВЛ: нет внешнего устройства***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство не обнаруживается устройством сопряжения сети Unity Network (ID).	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Интерфейс аппарата ИВЛ отключен***	• область сигн. тревоги	Снят кабель между устройством сопряжения сети Unity Network (ID) и сопряженным устройством.	• Если требуется восстановить сопряжение, подсоедините кабель снова.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка обнулен.***	• парам.	ошибка обнуления.	• Повторите обнуление. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Сообщения, связанные с измерением параметров газообмена

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Артефакт***	• парам.	Модуль не может синхронизировать поток и CO_2 ввиду неверной длины линии отбора пробы (> 4 метров) или наличия жидкости в трубках.	• Проверьте, чтобы длина линии отбора составляла 4 метра или меньше. • При необходимости замените линию отбора.
• ***Обход.поток верх***	• парам.	Модуль не в состоянии выполнить синхронизацию потока и CO_2 из-за обходного потока.	• Добавьте прокладку объемом 5 мл между тройником и датчиком D-lite. • Уменьшите время выдоха, чтобы не допустить пауз в потоке выдоха.
• ***Обнаружено FiN2O***	• парам.	Модуль зарегистрировал наличие N_2O.	• Газообмен невозможно измерить, если используется N_2O. При необходимости измерить газообмен воспользуйтесь другим анестетиком. Если такое измерение не используется, возможно, удобнее будет убрать цифры параметров газообмена с экрана.
• ***Нет VO2, FiO2>85%***	• парам.	Измеренное значение FiO_2 выше 85 %.	• Газообмен невозможно измерить, если значение FiO_2 выше 85%. Если значения содержания кислорода в организме пациента неизменно высоки, возможно, удобнее будет убрать цифры параметров газообмена с экрана.
• ***Вне диапазона***	• парам.	VO_2 или VCO_2 меньше 0 мл/мин или выше 999 мл/мин.	• Проверьте, чтобы базовая линия и трубки спирометра были правильно подсоединены к дыхательным путям пациента и к модулю газов. • Проверьте, чтобы в меню монитора был выбран правильный тип датчика (D-lite/Pedi Lite).
• ***Сервис газового модуля*** • ***Газ. мод. неиспр.*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги, парам., крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением энтропии

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Артефакты***	• парам., крив.	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика. • Удалите источники повышенного шума.
• ***Автопровер.откл.***	• парам.	Отключена автоматическая проверка датчика.	• При необходимости активируйте автоматическую проверку в меню «Энтропия».
• ***Кабель отсоед.***	• парам.	Кабель сенсора энтропии не подсоединен к модулю энтропии.	• Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.
• ***Проверка датч.***	• парам., крив.	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране.
• ***Подтв. электр. 1*** • ***Подтв. электр. 2*** • ***Подтв. электр. 3***	• парам.	Плохой контакт у одного из электродов датчика.	• Обеспечьте надлежащий контакт электродов датчика 1, 2 или 3, как указано в сообщении.
• ***Подтв. электроды***	• парам.	Плохой контакт у нескольких электродов датчика.	• Подтвердите правильность контакта электрода.
• ***Кабель энтропии отсоед.***	• область сигн. тревоги	Кабель сенсора энтропии не подсоединен к модулю энтропии.	• Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.
• ***Измерение энтропии отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Высок. RE энтропии /Низк. RE энтропии***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Высок. SE энтропии /Низк. SE энтропии***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.
• ***Ошибка проверки датчика энтропии***	• область сигн. тревоги	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике. • Замените датчик.
• ***Датчик энтропии отсоединен*** • ***Датчик отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Датчик подключен к кабелю, но не закреплен на пациенте или неподходящий тип датчика.	• Проверьте надежность крепления датчика на теле пациента. • Убедитесь, что используемый датчик является датчиком энтропии.
• ***Идентичные модули энтропии***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля энтропии.	• Снимите все модули энтропии, кроме одного.
• ***Изоэлектрич. ЭЭГ***	• парам., крив.	При измерениях энтропии обнаружена изоэлектрическая ЭЭГ (прямая линия).	• Проверьте состояние пациента. Возможно, у пациента слишком глубокий наркоз.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Измеренный сигнал ЭЭГ слишком слаб для достоверного расчета энтропии.	• Проверьте размещение датчика. • Возможно, пациент находится в состоянии глубокого наркоза; проверьте состояние пациента.
• ***Нет датчика энтропии*** • ***Нет датчика***	• область сигн. тревоги • парам.	Датчик не подсоединен к кабелю, или датчик и кабель несовместимы.	• Проверьте подсоединение датчика энтропии к кабелю. • Убедитесь, что используемые датчик и кабель совместимы.
• ***Шум***	• крив.	Во время электрохирургических операций или при воздействии высокочастотных помех могут выдаваться ненадежные расчетные значения энтропии или искаженная кривая ЭЭГ.	• Внимательно интерпретируйте значения энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Ошиб. пров. датч.***	• парам.	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике. • Замените датчик.
• ***Запуск***	• парам.	Монитор выполняет сбор данных для запуска измерений.	• Подождите около 30 секунд. Значения энтропии появятся на экране автоматически.

Сообщения, связанные с измерением НМП

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Блокировка восстановления***	• область сигн. тревоги	Отсчет достиг значения, которое было выбрано для подачи сигнала о восстановлении.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Пров. электроды***	• парам.	Невозможна правильная подача отрегулированного стимулирующего тока по причине нарушенного соединения стимулирующего электрода или кабеля.	• Проверьте белый и коричневый стимулирующие электроды и их соединения. • Проверьте кабель. • При необходимости замените кабель.
• ***Элек. ЭМГ отсоед.***	• парам.	отключены электроды записи ЭМГ.	• Подсоедините электроды, чтобы начать или продолжить измерения.
• ***Идентичные модули НМП***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля НМП.	• Снимите все модули НМП, кроме одного.
• ***Измерение откл.***	• парам.	Измерение остановлено.	• При необходимости начните измерение сначала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Кабель НМП отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Если требуется снова запустить измерение, заново подсоедините кабель.
• ***Измерение НМП отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Реф. нестабильн.***	• парам.	Слишком большое расхождение между четырьмя мышечными сокращениями при референтном поиске.	• Прекратите измерение, измените положение электродов и начните измерение снова.
• ***Регионарная блокада***	• парам.	Выполняется стимуляция с регионарной блокадой.	• Дождитесь завершения стимуляции.
• ***Слабый отклик***	• парам.	Невозможно выполнить измерение вследствие слишком слабой реакции. Максимальное увеличение недостаточно для роста амплитуды сигнала отклика до измеряемого уровня:	• Проверьте расположение электрода и соединения. • Замените сухие электроды. • Убедитесь, что ток стимуляции не слишком слабый.
• ***Установка рефер.***	• парам.	Выполняется автоматический референтный поиск.	• Дождитесь завершения выполнения референтного поиска.
• ***Супрам. не обнар.***	• парам.	не обнаружен супрамаксимальный стимулирующий ток. В качестве стимулирующего тока используется ток силой 70 мА.	• Прекратите измерения, измените положение стимулирующих или регистрирующих электродов и начните измерения снова.
• ***Поиск супрамакс.***	• парам.	Выполняется поиск супрамаксимального стимулирующего тока.	• Дождитесь завершения выполнения поиска.
• ***ТЕТАНИЧЕСКИЙ***	• парам.	выполняется тетаническая стимуляция.	• Дождитесь завершения стимуляции.

Сообщения, связанные с измерениями ЭЭГ и СВП

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Стимул СВП вкл.***	• парам.	Выполняется измерение СВП, и в наушниках слышны щелчки.	• Дождитесь завершения стимуляции.
• ***Артефакты***	• парам.	Либо плохо подключены электроды, либо электрические помехи влияют на кабели электродов.	• Проверьте электроды и их импеданс. • При необходимости удалите источники помех.
• ***Больш.разн.конт.***	• парам.	Проверка сопротивления электродов не удалась ввиду разницы сопротивления > 2,5 кОм.	• Проверьте качество контакта от места установки активного и отрицательного (+ и -) электродов, чтобы обеспечить выполнение измерения с тем же уровнем помех. • Выполните новую проверку импеданса электрода.
• ***Проверить референтный монтаж ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	Отведение 2, 3 или 4 соединено во время референтного измерения.	• Отсоедините отведение 2, 3 или 4 и начните проверку сопротивления электрода.
• ***Пров. электр. GND***	• парам.	Проверка заземляющего электрода не удалась. Сопротивление электрода выше 5 кОм.	• Проверьте качество контакта в месте установки заземляющего электрода. • При необходимости замените электрод. • Выполните новую проверку импеданса электрода.
• ***Проверка электродов***	• парам.	Происходит измерение сопротивления электрода, а анализ ЭЭГ останавливается на несколько секунд.	• Дождитесь завершения проверки импеданса электрода.
• ***ЭЭГ СВП остановлено***	• область сигн. тревоги	Измерение СВП прекращается при изменении профиля или при загрузке в профиль заводских настроек по умолчанию.	• Подтверждение сигнала тревоги. • Повторный запуск измерения СВП.
• ***Перегрев комм. кор. ЭЭГ. Отключение***	• область сигн. тревоги	Температура коммутационной коробки ЭЭГ выше допустимой предельной температуры, и она отключается.	• Снимите коммутационную коробку и дайте ей остыть. • Вновь соедините коммутационную коробку и убедитесь, что она не накрыта чем-либо. • Если неполадка не устранена, замените коммутационную коробку. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Высокая температура комм. короб. ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	Температура коммутационной коробки ЭЭГ становится слишком высокой.	• Проверьте размещение коммутационной коробки и убедитесь, что она не накрыта чем-либо. • Если неполадка не устранена, замените коммутационную коробку.
• ***Отведения ЭЭГ отсоед.*** • ***Отведен. отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Не подсоединены отведения.	• Восстановите подключение отсоединенных отведений коммутационной коробки.
• ***Измер. ЭЭГ откл.***	• парам.	Измерение остановлено.	• При необходимости начните измерение сначала.
• ***Измерение ЭЭГ отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Ошибка модуля ЭЭГ: Вызвать сервис***	• область сигн. тревоги	В модуле произошла ошибка.	• Отсоедините и повторно подсоедините модуль. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Электроды ОК***	• парам.	Проверка электрода выполнена успешно. Сопротивление электрода ниже 5 кОм.	• Измерение может быть продолжено.
• ***Комм. короб. откл***	• парам.	Не подсоединена коммутационная коробка.	• Подсоедините коммутационную коробку.
• ***Высок. ФЭМГ***	• парам.	Высокая активность передних мышц может искажать результаты измерений ЭЭГ.	• Успокойте пациента. • Сообщение исчезнет, когда ФЭМГ будет ниже 10 мкВ.
• ***Идентичные модули ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	В системе имеются два или более модуля ЭЭГ.	• Снимите все модули ЭЭГ, кроме одного.
• ***Несовмест. устройство: модуль ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	Несовместимый модуль.	• Замените совместимым модулем ЭЭГ. Полный перечень совместимых устройств можно найти в предоставленной дополнительной справочной информации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Несовмест. комм. кор. ЭЭГ***	• область сигн. тревоги, парам.	Коммутационная коробка не совместима с модулем.	• Убедитесь, что вы используете коммутационную коробку, одобренную компанией GE.
• ***Плох. эл. контакт***	• парам.	Сопротивление электрода выше 5 кОм.	• Нажмите на электрод, чтобы улучшить качество соединения. • Замените электрод. • Проверьте импеданс.

Сообщения, связанные с измерением BIS

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Наложить датчик***	• парам.	Крепление датчика при подключении к пациенту может ослабнуть.	• Нажмите на электроды датчика BIS для лучшего закрепления.
• ***Артефакт***	• парам., крив.	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика. • Удалите источники повышенного шума.
• ***Автопровер.откл.***	• парам.	Отключена автоматическая проверка датчика.	• При необходимости подключите автоматическую проверку.
• ***Кабель BIS отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Подсоедините кабель.
• ***Ошибка ЦПС BIS***	• область сигн. тревоги	Нет связи с BISx или BISx неисправен.	• Проверьте BISx. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***BIS высокий / BIS низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте дозировку анестетиков. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение BIS отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль или BISx отсоединен.	• Подсоедините модуль или BISx, чтобы начать измерение.
• ***Ошибка модуля BIS***	• область сигн. тревоги	Модуль работает неправильно.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените BISx. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка проверки датчика BIS***	• область сигн. тревоги	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика.
• ***Просроченный датчик BIS***	• область сигн. тревоги	Истек срок эксплуатации датчика, датчик использовался слишком много раз, или невозможно определить срок службы датчика.	• Замените датчик.
• ***Кабель отсоед.***	• парам., крив.	Кабель отсоединен от модуля.	• Подсоедините кабель.
• ***Проверка датч.***	• парам., крив.	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране. • Если проверка не удалась, проверьте соединения электродов.
• ***Ошибка ЦПС***	• парам.	Нет связи с BISx или BISx неисправен.	• Проверьте BISx. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Высокий импеданс BIS***	• область сигн. тревоги	Слишком высокий импеданс электродов.	• Проверьте соединения электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные объяснения	Предлагаемые действия
• ***Идентичные модули BIS***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля BIS.	• Снимите все модули BIS, кроме одного.
• ***Несовмест. ЦПС***	• парам.	Аппаратное/программное оборудование не совместимо с BISx.	• Проверьте и замените BISx.
• ***Несовм. датчик***	• парам., крив.	Используемый датчик не предназначен для измерения BIS.	• Обязательно используйте датчик Medtronic BIS.
• ***Ошибка модуля***	• парам., крив.	Модуль работает неправильно.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените BISx. • Замените модуль. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет датчика BIS*** • ***Нет датчика***	• область сигн. тревоги • парам., крив.	Датчик не подсоединен к цифровому обработчику сигналов BISx.	• Проверьте соединение между датчиком и BISx, датчиком и ИКП (интерфейсный кабель пациента).
• ***Слабый сигнал***	• парам., крив.	Невозможно рассчитать BIS, так как ПКС ниже 50.	• Проверьте соединения электродов.
• ***Заменить датчик***	• парам.	Истек срок эксплуатации датчика, датчик использовался слишком много раз, или невозможно определить срок службы датчика.	• Замените датчик.
• ***Ошиб. пров. датч.***	• парам., крив.	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика.
• ***Проверка ЦПС***	• парам., крив.	Была запущена проверка BISx.	• Дождитесь завершения проверки. • Если результаты проверки НЕУДАЧНЫЕ, повторите проверку. • Если неполадка не устранена, замените BISx.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением TC

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Квалифицированный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка внеш.устр***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Не калибровано***	• парам.	Необходимо откалибровать измерение.	• Выполните калибровку.
• ***Готово***	• парам.	Измерение готово.	• Не требуется никаких действий.
• ***Измерение TC отключено***	• область сигн. тревоги	Сопряженный модуль снят.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***TC pCO2 верх / TC pCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***ТС pO2 верх / ТС pO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Истекло время таймера ТС***	• область сигн. тревоги	Истекло время, выставленное на сопряженном устройстве после успешной калибровки.	• Смените место наложения датчика и обнулите таймер.
• ***ТС Тдатчика верх*** • ***Тдатчика верх***	• область сигн. тревоги • парам.	На сопряженном устройстве установлено предельное значение температуры на датчике.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Сообщения, связанные с трендами, мгновенными снимками и данными лабораторных исследований

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Конец 20 мин данных трендов*** • ***Конец высокоразреш. трендов***	• область сигн. тревоги	Доступны другие трендовые данные, но не с этим разрешением.	• Измените разрешение по времени на графических трендах, чтобы оно составляло более 20 минут (например, 1 час, 2 часа). • Прокрутите изображение трендов, чтобы увидеть ранее полученные данные.
• ***Лаб. данные доступны***	• область сигн. тревоги	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): С сопряженного устройства на монитор отправлен новый набор лабораторных данных.	• Сохраните новые данные.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка передачи лаб. данных***	• область сигн. тревоги	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Отказ или ошибка связи между устройством сопряжения сети Unity Network (ID) и сопряженным устройством.	• Проверьте сопряженное устройство. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Метка xxx*** • где xxx = порядковый номер снимка	• область сигн. тревоги	Моментальный снимок экрана был сделан вручную.	• Не требуется никаких действий.
• ***Создан снимок***	• область сигн. тревоги	Создан моментальный снимок экрана.	• Не требуется никаких действий.
• ***Память снимков заполн. Самый старый снимок удален.***	• область сигн. тревоги	Сделана попытка сохранить моментальный снимок экрана, но память переполнена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Моментальн. снимок ST создан***	• область сигн. тревоги	Создан моментальный снимок ST	• Не требуется никаких действий.
• ***Память снимков ST заполн. Самый старый ST удал.***	• область сигн. тревоги	Сделана попытка сохранить моментальный снимок ST, но память переполнена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Скорость разв. изменена***	• крив.	Изменилась скорость развертки кривой в реальном времени.	• Не требуется никаких действий.
• ***Кривая выводится только с временными шкалами 2 и 4 минуты***	• крив.	Включена лицензия динамических показателей высокого разрешения, и поле CRG (HR, Resp, CO_2, MAP, SpO_2 и SpO_2(2) настроено на страницу графических трендов или мгновенных снимков.	• Измените для нужного параметра показание шкалы времени на 2 минуты или 4 минуты.

Сообщения, связанные с различными техническими вопросами

В таблице перечисляются сообщения, которые не относятся непосредственно к какому-либо параметру или измерению. В большинстве своем это технические сообщения, относящиеся к аппаратным средствам, конфигурации, сети и аналогичным вопросам.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация по приоритетам сигналов тревоги и значениям времени нарастания содержится в предоставленной справочной информации.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметра
- крив. = область кривых

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Настройки тревог изменены удаленно***	• область сигн. тревоги	Настройки сигналов тревоги извлекаются с телеметрического сервера или с центральной станции.	• Проверьте настройки сигналов тревоги и при необходимости измените их.
• ***Изменена громкость звук. сигналов тревоги***	• область сигн. тревоги	Соединение с сетью потеряно, и увеличена громкость локальной сигнализации.	• Отрегулируйте громкость по желанию.
• ***Тревоги подтверждены удаленно***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были подтверждены с центральной станции или с удаленного монитора.	• Каких-либо действий не требуется, но по желанию можно указать в архиве сигналов тревоги, какие именно сигналы были подтверждены.
• ***Звуковые тревоги приостановлены с телеметр. устр.***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были удаленно приостановлены с телеметрического датчика.	• Включить сигнал тревоги можно нажатием на клавишу паузы звукового сигнала.
• ***Все мониторы отсоединены***	• область сигн. тревоги	Монитор отсоединен от сети.	• Восстановите подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Неисправн. аналагового выхода***	• область сигн. тревоги	Сбой питания аналогового выхода монитора CARESCAPE ONE.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка приложения: Citrix***	• область сигн. тревоги	Соединение с приложением Citrix потеряно.	• Восстановите подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка приложения: pdf***	• область сигн. тревоги	Средство просмотра файлов PDF внезапно закрывается.	• Попробуйте открыть отчет MUSE 12SL еще раз. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Ошибка приложения: Service***	• область сигн. тревоги	Локальный встроенный сервисный интерфейс внезапно закрывается.	• Попробуйте открыть локальный встроенный сервисный интерфейс еще раз. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Штрих-код прочитан***	• область сигн. тревоги	Все данные успешно сохранены на мониторе.	• Не требуется никаких действий.
• ***Слишком длинный штрих-код***	• область сигн. тревоги	Превышена максимальная длина штрих-кода.	• Проверьте информацию, считанную сканером штрих-кодов, и отредактируйте ее, если необходимо.
• ***<Bed (Кровать)> Монитор отсоединен***	• область сигн. тревоги	Монитор с включенным оповещением о тревоге отключен от сети.	• Восстановите подключение.
• ***Сеть перегружена***	• область сигн. тревоги	Задание на печать не может быть обработано немедленно.	• Подождите. Печать возобновится автоматически.
• ***Вызвать сервис: пропущен текст***	• область сигн. тревоги	В программном обеспечении отсутствует текст на этом языке; возможно, поврежден текстовый файл.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Мониторинг завершен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»: Активная история болезни пациента отсутствует.	• Не требуется никаких действий.
• ***Мониторинг начат***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»: Новый сеанс только что начался.	• Не требуется никаких действий.
• ***Проверить батарею CS ONE***	• область сигн. тревоги	• Отсутствует аккумуляторная батарея в указанном устройстве. • Аккумуляторная батарея указанного устройства работает плохо.	• Проверьте аккумуляторную батарею. • Установите отсутствующую аккумуляторную батарею.
• ***Проверить батарею PDM***	• область сигн. тревоги	• Отсутствует аккумуляторная батарея в указанном устройстве. • Аккумуляторная батарея указанного устройства работает плохо.	• Проверьте аккумуляторную батарею. • Установите отсутствующую аккумуляторную батарею.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Изменения конфигурации***	• область сигн. тревоги	Загруженная конфигурация изменена по сравнению с предыдущей.	• Каких-либо действий не требуется, при желании можно проверить настройки.
• ***Конфигур. изменилась. Требуется перезапуск.***	• область сигн. тревоги	Изменена конфигурация.	• Перезапустите монитор.
• ***Ошибки конфигурации***	• область сигн. тревоги	В конфигурации обнаружена одна или несколько ошибок.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Подключение измерения***	• область сигн. тревоги	Подключен регистрирующий модуль.	• Не требуется никаких действий.
• ***Подключение передатчика телеметрии***	• область сигн. тревоги	Монитор подключается к телеметрическому датчику.	• Не требуется никаких действий.
• ***Истекло время обратн. отсчета на таймере***	• область сигн. тревоги	Установленный пользователем таймер закончил обратный отсчет.	• При необходимости сбросьте показания таймера.
• ***Ошибка связи с шлюзом CS***	• область сигн. тревоги	При попытке выполнить поиск пациента на сервере CARESCAPE Gateway произошла ошибка.	• Проверьте правильность подключения к сети. • Повторите попытку загрузки через сеть. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Низкий заряд батареи CS ONE***	• область сигн. тревоги	Низкий уровень заряда аккумуляторной батареи монитора CARESCAPE ONE.	• Дождитесь зарядки аккумуляторной батареи монитора CARESCAPE ONE. • Если сообщение не исчезло, замените аккумулятор. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Высокая температура батареи CS ONE***	• область сигн. тревоги	Температура аккумуляторной батареи монитора CARESCAPE ONE выше установленного предела.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***CS ONE отсоединен***	• область сигн. тревоги	Монитор CARESCAPE ONE снят.	• Если требуется снова запустить измерение, заново подсоедините монитор CARESCAPE ONE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***РЕЖИМ ДЕМО Не для клинич. использования!***	• область сигн. тревоги	***Демонстрационный режим*** включен.	• Чтобы начать мониторинг пациента, перезапустите монитор или выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Выйти из режима демо*** > ***Подтвердить***.
• ***ЭКГ Неисправность аналог. выхода***	• область сигн. тревоги	Сбой аналогового выхода ЭКГ монитора CARESCAPE ONE.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Вход в режим ожидания***	• область сигн. тревоги	Была выбрана активация режима ожидания.	• Не требуется никаких действий.
• ***Наружный свет. индикатор тревог отсоед. Пров. подкл. USB.***	• область сигн. тревоги	• Кабель USB между монитором и дисплеем отсоединен при регистрации пациента. • Дисплей выключен в момент регистрации пациента.	• Заново подсоедините кабель USB. • ПРИМЕЧАНИЕ: Прикрепите подсоединенный кабель USB к ЦПУ. Используйте имеющиеся зажимы ЦПУ. • Включите дисплей. • Выберите ***Пауза звукового сигнала*** для подтверждения сообщения, если кабель USB был отсоединен или вспомогательный дисплей выключен намеренно. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Ошибка подключения к передатчику***	• область сигн. тревоги	Соединение с телеметрическим датчиком не может быть установлено.	• Повторите попытку установления соединения. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Указан идентичный IP-адрес***	• область сигн. тревоги	Два или несколько мониторов имеют одинаковый IP-адрес.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Указаны идентичные имена модуля и койки***	• область сигн. тревоги	Два или несколько мониторов имеют одинаковое имя узла и койки.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию. • Отсоедините дублирующий монитор, который имеет одинаковое имя узла и койки. • Измените имя койки в дублирующем мониторе.
• ***Несовмест. модуль***	• область сигн. тревоги	Несовместимый модуль.	• Замените совместимым модулем. См. предоставленную дополнительную справочную информацию. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Неверное значение штрих-кода***	• область сигн. тревоги	Строка штрих-кода отличается от заданных значений.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Неверная конфигурация штрих-кода***	• область сигн. тревоги	Неверная конфигурация штрих-кода.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***ИД Неисправность аналог. выхода***	• область сигн. тревоги	Сбой аналогового выхода инвазивного измерения артериального давления монитора CARESCAPE ONE.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Истек срок лиц.***	• область сигн. тревоги	Истек срок одной или нескольких лицензий на пробное использование.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Загрузка не удалась***	• область сигн. тревоги	Была прервана загрузка карты больного/данных о пациенте с регистрирующего модуля или через сеть.	• Проверьте кабельные соединения устройства или сети.
• ***Загрузка с CS ONE***	• область сигн. тревоги	Выполняется загрузка данных о пациенте через монитор CARESCAPE ONE.	• Подождите.
• ***Загрузка из PDM***	• область сигн. тревоги	Выполняется загрузка данных о пациенте с регистрирующего модуля.	• Подождите.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Низкое напряжение в модуле***	• область сигн. тревоги	Измерение параметров может осуществляться неправильно из-за технической неисправности монитора.	• Проверьте состояние пациента. • Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Монитор перезапущен. Проверьте пациента.***	• область сигн. тревоги	Произошел «быстрый» запуск монитора.	• Проверьте состояние пациента. • Сбросьте сигнал тревоги двойным нажатием клавиши отключения звука сигнала тревоги или выписав пациента/закрыв историю болезни.
• ***Подключено несколько устр. удал. тревог***	• область сигн. тревоги	К монитору подсоединены два или больше устройств дистанционной сигнализации.	• Отсоедините все устройства дистанционной сигнализации, кроме одного.
• ***Ошибка сети***	• область сигн. тревоги	Сбой соединения с модулем CARESCAPE Network.	• Попробуйте восстановить подключение. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Пациенты не найдены***	• область сигн. тревоги	При поиске на сервере ADT не удалось обнаружить данные пациентов.	• Проверьте или измените параметры поиска. • Введите демографические данные пациента вручную.
• ***Не выбран принтер***	• область сигн. тревоги	Не выбран принтер на мониторе.	• Выберите принтер.
• ***Пациент подключен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты для «ОИТ», «Неонат. ОИТ» и «Отд. экстр. помощи»: регистрация текущего пациента только что завершена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пациент отсоединен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты для «ОИТ», «Неонат. ОИТ» и «Отд. экстр. помощи»: Зарегистрированного пациента нет.	• Не требуется никаких действий.
• ***Высокая темп. батареи PDM***	• область сигн. тревоги	Температура аккумулятора PDM выше установленного предела:	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Зарядка PDM запрещена***	• область сигн. тревоги	Невозможно зарядить аккумуляторную батарею PDM из-за слишком высокой температуры внутри монитора или батареи монитора.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Модуль PDM отсоединен***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерения, подсоедините модуль.
• ***Ошибка печати***	• область сигн. тревоги	Принтер отсутствует или в нем закончилась бумага.	• Выберите ***Настройки монитора*** > ***Основные настройки*** > ***Печать***, чтобы назначить другой принтер. • Добавьте бумагу в принтер.
• ***Печать по тревоге***	• область сигн. тревоги	Термопринтер: Сигнал тревоги вызвал запуск печати.	• Дождитесь завершения печати.
• ***Распечатка готова***	• область сигн. тревоги	Запрос на выполнение печати отправлен на принтер.	• Не требуется никаких действий.
• ***Печать...***	• область сигн. тревоги	Выполняется печать. Термопринтер: Печать в ручном режиме инициирована для ***Печать кривых***, ***ВСЕ ЭКГ***, ***Кривая ЛА*** или ***Вставка катетера***.	• Дождитесь завершения печати.
• ***Снова подсоедините CS ONE***	• область сигн. тревоги	Монитор не получает активных и фиксированных сигналов тревоги от монитора CARESCAPE ONE после подключения или передача настроек не удалась, или монитор получает некорректные данные кривых.	• Отсоедините монитор CARESCAPE ONE, подождите несколько секунд и повторно подсоедините его. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.
• ***Переподсоед. PDM***	• область сигн. тревоги	При слишком быстром отсоединении и повторном подсоединении модуля PDM может возникнуть ошибка обмена данными между модулем и монитором, которая, в свою очередь, может привести к дублированию данных кривых.	• Отсоедините модуль PDM, подождите несколько секунд и повторно подсоедините его. • При повторных сбоях обращайтесь к квалифицированному персоналу, занимающемуся обслуживанием.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***В термопринтере нет бумаги***	• область сигн. тревоги	В термопринтере отсутствует бумага или открыта крышка термопринтера.	• Замените бумагу в термопринтере. • Закройте крышку термопринтера.
• ***Устройство удал. тревог отсоединено***	• область сигн. тревоги	***Remote alarm device operation*** включена во время настройки, но устройство дистанционной сигнализации отсоединено.	• Соедините устройство дистанционной сигнализации или обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию для отключения ***Remote alarm device operation***.
• ***Срок службы устройства удал. тревог превышен***	• область сигн. тревоги	Прогнозируемый срок службы устройства подошел к концу.	• Прекратите использовать устройство. Утилизируйте устройство и обратитесь в компанию GE за новым устройством.
• ***Сохранение***	• область сигн. тревоги	Термопринтер недоступен во время печати ручной записи или вывода регистрации кривых сигналов тревоги, запись сохранена для отправки на печать позднее. Не выбрано место для термопечати.	• Проверьте термопринтер. • Выберите место для термопечати.
• ***Обсл. Монитор -*** и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги	Техническая неисправность монитора.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Обслужить устр. удал. тревог***	• область сигн. тревоги	Неисправность одного из реле внутри устройства дистанционной сигнализации.	• Прекратите использовать устройство. Утилизируйте устройство и обратитесь в компанию GE за новым устройством.
• ***Обслужить PDM*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги	Техническая неисправность PDM.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Активация настроек после окончания след. сеанса***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация настройки, которая запускается после завершения мониторинга пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.
• ***Активация настроек после след. отсоед. пациента***	• область сигн. тревоги	Имеется отложенная активация настройки, которая запускается после выписки пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Расположение	Возможные причины	Предлагаемые действия
• ***Активация ПО после окончания след. сеанса***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация программного обеспечения, которая запускается после завершения мониторинга пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.
• ***Активация ПО после след. разрядки***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация программного обеспечения, которая запускается после отключения пациента.	• При необходимости пользователь, выполняющий обслуживание, может отменить активацию.
• ***Не удается прочитать лицензии***	• область сигн. тревоги	Система не может использовать нужный файл с лицензией.	• Обратитесь к квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Тревога неизв. устройства***	• область сигн. тревоги	Один или несколько сигналов тревоги, не поддерживаемых монитором, активны или зафиксированы на мониторе CARESCAPE ONE во время двойного мониторинга.	• Отсоедините монитор CARESCAPE ONE, проверьте сигналы тревоги и примите соответствующее решение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

34

Сокращения

Перечень сокращений

Сокращения, появляющиеся в программном обеспечении монитора, отображаются жирным или курсивным шрифтом. Другие сокращения, перечисленные в этой таблице, см. в руководствах по монитору. Некоторые из перечисленных сокращений имеют несколько значений, но различаются по контексту, в котором они встречаются.

/мин	ударов в минуту, вдохов в минуту
°C	градус по шкале Цельсия
°F	градус по шкале Фаренгейта
мк	микро
% PCV	процент объема осажденных эритроцитов
12RL	двенадцать уменьшенных отведений
12SL	двенадцать одновременных отведений
a	артериальный
A	слуховой
Пр. фиб	фибрилляция предсердий
A	альвеолярный
a/AO2	артерио-альвеолярный градиент по PO_2
AA	ингаляционный анестетик
AaDO2	альвеолярно-артериальная разница по кислороду
AAMI	Ассоциация продвижения медицинской техники
AC	переменный ток
Вспом. упр.	вспомогательное управление
Уск. жел. ритм	ускоренный желудочковый ритм
ACI-TIPI	острая сердечная ишемия – нечувствительный ко времени прогностический инструмент
ОКС	острый коронарный синдром
АВС	активированное время коагуляции
Вспом. упр. TCPL	управляемый временной цикл с ограничением по давлению
СВП	слуховой вызванный потенциал

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

AGSS	система отвода анестезиологических газов
AHA	Американская кардиологическая ассоциация
ДыхП	температура в дыхательных путях
Альфа	альфа-полоса частот
Альф%	доля альфа-диапазона частот
am	ante meridiem, до полудня
Ампл.	амплитуда
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANSI	Американский национальный институт стандартов
Пер.	передний
AoA	Адекватн. анестезии
АПН	апноэ
апр	апреля
Аритм	аритмия
Арт	артериальное давление
ASA	Американское общество анестезиологов
ASB	вспомогательное спонтанное дыхание
АСИС	асистолия
АтмД	атмосферное давление
ATPD	температура и давление окружающего или атмосферного газа, сухой газ
авг	августа
Автом.	режим непрерывного измерения НАД
aVF	усиленное отведение для левой ноги
aVL	усиленное отведение для левой руки
AVOA	автоматический сигнал тревоги
aVR	усиленное отведение для правой руки
Подм.	температура в подмышечной ямке
АСВП	вызванный слуховой потенциал ствола мозга (АСВП)
BMA	избыток оснований
Бета	бета-диапазон частот
Бе%	доля бета-диапазона частот
BIPAP	двухфазное положительное давление в дыхательных путях
BIS	биспектральный индекс
BISx	цифровой блок обработки сигналов
Пуз.	температура мочевого пузыря
B-НУП	натрийуретический пептид B-типа
уд/м	ударов в минуту
Бради	брадикардия

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ППТ	площадь поверхности тела
BSR	коэффициент подавления импульсов
уд-уд	для каждого сердечного сокращения
BTPS	температура и давление человеческого тела, насыщенный газ
BUN	азот мочевины крови
C	центральная станция
C (C1 - C6)	грудная клетка
$C(a\text{-}v)O_2$	артерио-венозная разница по кислороду
СИ	сердечный индекс
СВ	сердечный выброс
C1 - C6	отведение ЭКГ C1 - отведение ЭКГ C6
CaO2	содержание кислорода в артериальной крови
куб.см	кубический сантиметр, миллилитр
НСИ	непрерывно измеряемый сердечный индекс
НСВ	постоянный сердечный выброс
CcO2	содержание кислорода в капиллярной крови
КардиоОИТ	кардиологическое отделение
ИФС	индекс сердечной деятельности
CIC	Клинический информационный центр
СИрасч	рассчитанный сердечный индекс по формуле Фика
CISPR	Международный специальный комитет по радиопомехам
КК-СМ	креатинкиназа сердечной мышцы (миокарда)
Cl	хлор
смH2O	сантиметры водного столба (см вод. ст.)
КОСС	коэффициент ослабления синфазного сигнала
ЦНС	центральная нервная система
CO2	углекислый газ
СВрасч	рассчитанный сердечный выброс по формуле Фика
Компл	растяжимость
Непрер. поток	непрерывный поток
Контролир.; ***Контролир.***	механическая (принудительная) вентиляция
Внут.	внутренняя температура тела
Подсч	подсчет откликов
ППДДП	постоянное положительное давление в дыхательных путях
Непрер. ППДДП	постоянное положительное давление в дыхательных путях постоянное
ППДДП по треб.	постоянное положительное давление в дыхательных путях по требованию

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ППДДП/ASB	постоянное положительное давление в дыхательных путях и вспомогательное спонтанное дыхание
ППДДП/IMV TCPL	постоянное положительное давление в дыхательных путях и порог давления временного цикла контроля
ППДДП/PPS	постоянное положительное давление в дыхательных путях и пропорциональная поддержка давлением
МСВ	мощность сердечного выброса
ЦПД	церебральное перфузионное давление
CPPV	вентиляция с постоянным положительным давлением
CPPV/вспомог.	непрерывная вентиляция положительным давлением и вспомогательное спонтанное дыхание
ЦПУ	центральный процессор
КРГ	Кардиореспирограмма, кардиореспирографический
Крит.	критический
CSA	Канадская ассоциация стандартов
CSA	сжатая спектральная матрица
КТ	компьютерная томография
CS ONE	CARESCAPE ONE
CvO2	содержание венозного кислорода
ЦВД	центральное венозное давление
д	день
дБ	децибел
DBS	стимуляция двумя сериями импульсов
DC	постоянный ток
дек	декабря
Дельта	дельта-полоса частот
Дельта%	дельта-полоса частот, выраженная в процентах
ДЕМО	демонстрация (режим)
ДЕМО ПАЦИЕНТ	имя пациента в режиме демонстрации
Дес	десфлуран
Диа; ***Диа***	диастолическое давление
Диагн.	Диагностический (фильтр)
DO2	доставка кислорода
DO2I	индекс доставки кислорода
dPmax	индекс сократимости левого желудочка
DS	вентиляция мертвого пространства
ЦПС	цифровой преобразователь сигналов
е	оценочный
ЭКГ	электрокардиограмма

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ECT	электрошоковая терапия
Отд.экстр.помощи	отделение неотложной помощи
КДО	конечный диастолический объем
EDVI	индекс конечного диастолического объема
EE	расход энергии (ккал/сутки)
ЭЭГ	электроэнцефалограмма
EEMG	вызванная электромиограмма
ELWI	индекс внесосудистой легочной жидкости,
ЭМС	электромагнитная совместимость
ЭМГ	электромиограмма
ЭМИ	электромагнитные помехи
EMMV	расширенная принудительная минутная вентиляция
Энф	энфлуран
ВП	вызванный потенциал
ЭСР	электростатический разряд устройства, чувствительные к электростатическому разряду
Эзо	температура пищевода
ЭХА	электрохирургический аппарат
КСО	конечный систолический объем
ИКСО	индекс конечного систолического объема
ЭТ	эндотрахеальный
ET; ***Et***	концентрация в конце выдоха
EtAA	концентрация анестетика в конце выдоха
EtBal	баланс газовой смеси в конце выдоха
EtCO2	углекислый газ в конце выдоха
EtN2O	закись азота в конце выдоха
EtO2	концентрация кислорода в конце выдоха
EVLW	индекс внесосудистой легочной жидкости
Выдох; ***выд.***	на выдохе выдох
F	ступня (при описании местоположения) лобный
фев	февраля
$feCO_2$	концентрация смешанной выдыхаемой двуокиси углерода
Бедр	бедренный
ФЭМГ	фронтальная электромиограмма
БедрВ	бедренный венозный

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

feO_2	концентрация смешанного выдыхаемого кислорода
БПФ	быстрое преобразование Фурье
FI; ***Fi***	доля вдыхаемого газа
FiAA	доля вдыхаемого ингаляционного анестетика
Фибр.	фибрилляция
FiCO2	фракция углекислого газа при вдохе
FiN_2	доля вдыхаемого азота
FiN2O	доля вдыхаемой закиси азота
FiO2	доля вдыхаемого кислорода
Поток; F	поток
Петля поток-объем	петля поток-объем
Fp	лобно-полярный
Fr	по шкале Шарьера (единица измерения диаметра катетера)
фт	футы фут
г	грамм
г/дл	грамм на децилитр
г/л	грамм на литр
GEDI	общий индекс конечного диастолического объема
GEDV	общий конечный диастолический объем
ГФИ	общая фракция выброса
GND	заземление
ч	час
Гал	галотан
Hb	гемоглобин
HbO_2	оксигемоглобин
HCO3-	бикарбонат
Hct	гематокрит
Гемодин.	гемодинамический
HFV	высокочастотная вентиляция
ТВО	тепловлагообменник
гПа	гектопаскаль
ЧСС	частота сердечных сокращений
ЧССв.	разность значений частоты сердечных сокращений
Гц	герц
I	отведение I
М.Е.	международная единица

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

I:E	отношение продолжительности вдоха и выдоха
ВАБН	внутриаортальный баллонный насос
iCa	ионизированный кальций
ICASA	Независимое коммуникационное агентство Южной Африки
ВЧД	внутричерепное давление
ОИТ	отделение интенсивной терапии
ID	идентификация
МЭК	Международная электротехническая комиссия
II	отведение II
III	отведение III
ВМ	внутримышечный
Импед.	сопротивление измерение дыхания по импедансному методу
IMV	периодическая принудительная вентиляция
IMV непрер.	постоянная прерывистая принудительная вентиляция
IMV по треб.	прерывистая принудительная вентиляция по требованию
дюйм	дюйм
IND	индукция
нижн.	нижний
МНО	международное нормализованное отношение
Вдох; ***вдох***	дыхательный вдох
IntelliRate	выбор источника частоты сердечных сокращений (недоступен в телеметрии)
IP	межсетевой протокол
ИД	инвазивное давление
IPPV	вентиляция с периодическим положительным давлением
IPPV/ВСПОМ.	прерывистая вентиляция положительным давлением и вспомогательное спонтанное дыхание
IrMod%	процентное отношение инфракрасной модуляции
Изо Iso	изофлуран изоэлектрический
ISO	Международная организация по стандартам
ИВГОК	индекс внутригрудного объема
ВГОК	внутригрудной объем крови
ВГТО	внутригрудной термальный объем
ВВ	внутривенный
Дж	джоуль
янв	января

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

июл	июля
июн	июня
К	калий
ккал	килокалория
КСС	Корейская комиссия по коммуникациям
кг	килограмм
кДж	килоджоуль
кПа	килопаскаль
л	литр
л/мн	л/мин
LA	левая рука (при описании местоположения)
Лаб.	лаборатория
LAN	локальная вычислительная сеть
ДЛП	давление в левом предсердии
бок.	боковой
фт	фунт
ЖКД	жидкокристаллический дисплей
РЛЖ	работа левых отделов сердца
ИРЛЖ	индекс работы левых отделов сердца
светодиод	светоизлучающий диод, СИД
LL	левая нога (при описании местоположения)
УРЛЖ	ударная работа левого желудочка (УРПЖ)
ИРЛЖ	индекс ударной работы правого желудочка (ИУРЛЖ)
МАК	минимальная альвеолярная концентрация
МАК - возраст	МАК, компенсированная возрастом пациента, температурой тела пациента и атмосферным давлением
Ручн.	вручную
Ручн./спонт.	вручную/спонтанный
СрАД	среднее артериальное давление
мар	марта
Макс.	максимальный
май	мая
мбар	миллибар
мкг/л	микрограмм на литр
мкмоль/л	микромоль на литр
Сред; ***Ср***	среднее артериальное давление
мЭк	миллиэквивалент
мЭкв/л	миллиэквивалент на литр

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

MetHb	метгемоглобин
СрЧ	средняя частота
мг	миллиграмм
мг/дл	миллиграмм на децилитр
мМ.Е.	международная единица милли
мин	минута
мл	миллилитр
СЛАВП	среднелатентный акустический вызванный потенциал
мм	миллиметр
ммрт	миллиметры ртутного столба
ммол	миллимоль
ммоль/л	миллимоль на литр
MMV	обязательная минутная вентиляция
MMV/ASB	принудительная минутная вентиляция и вспомогательное спонтанное дыхание
Умерен.	Умеренный (фильтр)
моль	моль
Монит.	Мониторинг (фильтр)
МРТ	магнитно-резонансная томография
MRN	номер медицинской карточки
мс	миллисекунда
МО	минутный объем
МОвыд	выдыхаемый минутный объем (л/мин)
МОвыд (***BTPS***)	выдыхаемый минутный объем в условиях BTPS
МОвыд (***STPD***)	выдыхаемый минутный объем в условиях STPD
МОвд	вдыхаемый минутный объем (л/мин)
МОспонт	спонтанный минутный объем
Мио	температура миокарда
N	нейтральный
Н/Д	не применяется
N_2	азот
N2O	закись азота
Na	натрий
Назо	температура носоглотки
Новор.	новорожденный
Невро	неврологический
нг/л	нанограмм на литр
нг/мл	нанограмм на миллилитр
НАД	неинвазивное артериальное давление

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неонат. ОИТ	неонатальное отделение интенсивной терапии
NMBA	нейромышечный блокатор
НМП	нейромышечная передача
ноя	ноября
NTPD	нормальные температура и давление, сухой газ
O	затылочный
O2	кислород
O2ER	коэффициент экстракции кислорода
окт	октября
ONE	CARESCAPE ONE
Операционная	операционная
Оксиг.	оксигенация
P	теменной парциальное давление давление
Па	Паскаль
ЛА	пульмональное артериальное давление
Стим.	стимулированные сердечные сокращения
PaCO2	парциальное давление углекислого газа в артериях
Отд.п/наркоз.н-абл.	палата пробуждения
PaO_2	парциальное давление кислорода в артериях
PAO2	парциальное давление кислорода в альвеолах
Ддп	давление в дыхательных путях
Петля Ддп-объем	петля давление-объем
PBSA	прогнозируемая площадь поверхности тела
PBW	прогнозируемый вес тела
шт.	штук
PCV	вентиляция с управлением по давлению
PCV-всп. упр.	вентиляция с управлением по давлению и вспомогательное управление
PCV-CMV	вентиляция с управлением по давлению – управляемая принудительная вентиляция
PCV-ППДДП	вентиляция с управлением по давлению и постоянное положительное давление в дыхательных путях
ДЗЛК	давление заклинивания легочных капилляров
PDF	портативный формат документа
PDM	модуль данных пациента
PE	полиэтилен
Пед	детский, педиатрический

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПДКВ	положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
ПДКВe	внешнее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВe+ПДКВi	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВi	внутреннее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВtot	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»)
pH	водородный показатель
pHa	артериальное pH
pHv	pH венозной крови
ИКП	интерфейсный кабель пациента
Двыд	(заданное) давление вдоха
Плет	плетизмограмма пульса
pm	post meridiem, после полудня
Дсред	среднее давление
Арт.	номер детали
pO2; ***PO2***	парциальное давление кислорода
Дплат	давление плато (пауза)
ВПД	вариабельность пульсового давления
ЧП	частота пульса
ПВ	протромбиновое время
ПТП	посттетанический подсчет
ЖЭ	поливинилхлорид
ЖЭ	желудочковая экстрасистола
PvCO2	парциальное давление двуокиси углерода в смешанной венозной крови
PvO2	парциальное давление кислорода в смешанной венозной крови
ИПЛС	индекс проницаемости легочных сосудов
ЛСС	легочное сосудистое сопротивление
ИЛСС	индекс легочно-сосудистого сопротивления
QRS	комплекс QRS
Qs/Qt	венозная примесь
QT	интервал Q-T
QTc	скорректированное значение интервала QT
R	правый (при описании местоположения)
R-на-T	ранний ЖЭ, близкий к T-зубцу предыдущего нормального биения
RA	правая рука (при описании местоположения)
ДПП	давление в правом предсердии

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сдп	сопротивление дыхательных путей
РПЖ	работа правого отдела сердца
ИРПЖ	индекс работы правого отдела сердца
RE	ответная энтропия
Ректр.	ректальная температура
ФВЖ	фракция выброса правого желудочка
Част. дыхания	частота дыхания (общая) (измеренная)
Дых	дыхание
РЧ	радиочастотный
RL	уменьшенный набор отведений правая нога
RL-LL	отведение III для измерения дыхания по импедансному методу
Среднекв.	средняя (среднеквадратическая) мощность
Комн.	комнатная температура
ДК	дыхательный коэффициент
ЧД	частота дыхания
КДОПЖ	объем правого желудочка в конце диастолы
RVEDVI	индекс объема правого желудочка в конце диастолы
КСОПЖ	объем правого желудочка в конце систолы
ИКСОПЖ	индекс объема правого желудочка в конце систолы
ДПЖ	давление в правом желудочке
УРПЖ	ударная работа правого желудочка (УРПЖ)
ИУРПЖ	индекс ударной работы правого желудочка (ИУРПЖ)
с	секунда
SaO2	насыщение кислородом артериальной крови
SB	спонтанное дыхание
ScvO2	Насыщение кислородом центральной венозной крови
SE	статическая энтропия
сен	сентября
Сев	севофлуран
SI	ударный индекс
SIMV	синхронизированная прерывистая принудительная вентиляция
SIMV/ASB	синхронизированная прерывистая принудительная вентиляция и вспомогательное спонтанное дыхание
SIMV/ППДДП	синхронизированная периодическая принудительная вентиляция и постоянное положительное давление в дыхательных путях
SIMVPS	синхронизированная периодическая принудительная вентиляция и поддержка давлением
Кожн.	температура кожи

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

SL	одновременные отведения
Сер.№	серийный номер
SO2	насыщенный кислород
SPI	хирургический плетизмографический индекс
Спиро	спирометрия
SpO2	насыщение кислородом
Спонт.	спонтанное
ВСД	отклонение систолического давления
Подкожн.	подкожный
ИКС	индекс качества сигнала
КП	коэффициент подавления
ST	одиночное подергивание
ST	сегмент ST
Непр.	пятиминутный режим непрерывного измерения НАД
STPD	стандартные температура и давление, сухой газ
Сверх	супрамаксимальный
Пов.	температура на поверхности
УО	ударный объем
НЖ	наджелудочковый
ПО	программное обеспечение
НЖЭ	наджелудочковое сокращение
ИУО	индекс ударного объема
SvO2	насыщение смешанной венозной крови кислородом
ССС	системное сосудистое сопротивление (ССС)
ИССС	индекс системного сосудистого сопротивления
НЖ тахи	наджелудочковая тахикардия
SVV	вариабельность ударного объема
Синхр. ГЛАВ.	synchrom master
Синхр. ПОДЧ.	synchrom slave
Сис; ***Сис***	систолическое давление
Т	температура
Т	височный
Т(***BTPS***)	температура в условиях BTPS
Т1	первое подергивание
Т1%	первый стимул в виде процента от референтного значения НМП
Табл.	табличный
Тахи	тахикардия

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ткров	температура крови
ТС	чрескожные
ТсСО2	чрескожный углекислый газ
ТсО2	чрескожный кислород
ТСО2	общий объем углекислого газа
Ткорр	температура тела пациента, используемая для коррекции pH, PCO_2, PO_2
Темп.	температура
Ввыд	время выдоха
Тета	тета-полоса частот
Тета%	доля тета-диапазона частот
Траств.	температура вводимого препарата
Ввд	время вдоха
TOF	серия из четырех
TOF%	последовательность из четырех, выраженная в процентах
Тпаузы	время паузы
ТТХ	телеметрический датчик
ДО	дыхательный объем
ДОвыд	выдыхаемый дыхательный объем (мл)
ДОвд	вдыхаемый дыхательный объем (мл)
Тх-Ту	разность температур
Тимп.	тимпаническая температура
УАК	пупочный артериальный катетер
UI	пользовательский интерфейс
УВК	пупочный венозный катетер
V	желудочковый
V; ***Вент.***	вентиляция
V (***V1***-***V6***)	грудная клетка
Ж бради	желудочковая брадикардия
Ж фиб	желудочковая фибрилляция
Ж тахи	желудочковая тахикардия
v	венозный
(***V1*** - (***V1***-***V6***)	Отведение ЭКГ ***V1*** - отведение ЭКГ (***V1***-***V6***)
АВ	альвеолярная вентиляция
VCO2	образование углекислого газа
Vd	мертвое пространство
Vd/Vt	вентиляция мертвого пространства
Вент.	аппарат ИВЛ
WLAN	беспроводная локальная вычислительная сеть

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

VO2	поглощение кислорода
VO2расч	расчетное значение поглощения кислорода
ИVO2расч	индекс расчетного значения поглощения кислорода
VO2	индекс поглощения кислорода
Объем; V	объем
Вспомог. объем	вспомогательный объем
ЖТ > 2	желудочковая тахикардия с более чем двумя последовательными желудочковыми ударами
ЖТ (VT)	желудочковая тахикардия
лет	лет

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

A

Перечень специализаций

Знакомство с системой

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С СИСТЕМОЙ • Системные предупреждения (63)		
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ • Предупреждения по эксплуатации (65)		
НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ УСТАНОВКЕ МОНИТОРА • На что следует обратить внимание при установке монитора (66)		
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ • Краткое описание оборудования (66)		
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ B850 • Компоненты системы B850 (67)		
ДИСПЛЕИ • Дисплеи (77)		
МОДУЛИ СБОРА ДАННЫХ • Модули сбора данных (72)		
МАРКИРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ • Маркировка оборудования (80)		

Основные сведения о мониторинге

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
КОНФИГУРАЦИЯ ОСНОВНОГО ЭКРАНА • Конфигурация основного экрана (89)		
ОСНОВНЫЕ КЛАВИШИ • Основные клавиши (90)		
МЕНЮ • Пример меню (91)		
• Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана (93)		
• Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob (93)		
• Выбор пунктов меню с помощью мыши (93)		
ИНДИКАТОРЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА • Индикаторы, используемые в пользовательском интерфейсе (95)		

Настройка монитора перед работой

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
НОРМАЛЬНЫЙ ЭКРАН • Нормальный экран и другие страницы (101)		
РЕГУЛИРОВКА ГРОМКОСТИ ЗВУКА • Регулировка громкости звука (102)		
РЕГУЛИРОВКА ГРОМКОСТИ ЗВУКА • Регулировка громкости звука (102)		
ОКНО ПАРАМЕТРОВ • Окна параметров (102)		
ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ • Выбор параметров для вывода на главный экран (103)		
НАСТРОЙКА РАЗДЕЛЕННОГО ЭКРАНА • Настройка разделенного экрана (104)		
ВЫКЛЮЧЕНИЕ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА • Отключение сенсорного экрана (106)		

Начало и завершение работы

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА • Включение монитора (109)		
• Выключение монитора (110)		
НАЧАЛО МОНИТОРИНГА • Начало мониторинга (110)		
КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ПРОВЕРОК ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНИТОРИНГА • Контрольный список проверок перед началом мониторинга (112)		
ВВОД ДАННЫХ ПАЦИЕНТА • Ввод данных пациента с помощью монитора (112)		
• Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода (113)		
ЗАГРУЗКА ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ • Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE (113)		
ОЧИСТКА ДАННЫХ МОНИТОРИНГА/ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА • Перезагрузка истории болезни или выписка пациента (115)		
• Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга (115)		
ПРОДОЛЖЕНИЕ МОНИТОРИНГА • Информация о меню «Continue» (117)		
• Выбор пациента и меню данных (118)		
• Продолжение мониторинга истории болезни пациента на мониторе (119)		
• Продолжение мониторинга истории болезни пациента на устройстве сбора данных (120)		
• Информация о продолжении мониторинга путем объединения историй болезни (120)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ • Запуск режима ожидания (121)		
• Окончание режима ожидания (122)		
ПЕРЕДВИЖНЫЕ КРОВАТИ И УСТРОЙСТВА • Функция перемещения (122)		
• Перемещение между отделениями (122)		
• Перемещение между койками (123)		
• Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение) (123)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сигналы тревоги

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ • Предупреждения относительно сигналов тревоги (125)		
ОБЗОР • Типы сигналов тревоги (129)		
• Условия срабатывания оповещения (129)		
• Перенос сигналов тревоги с монитора CARESCAPE ONE на главный монитор (135)		
• Уровни приоритета сигналов тревоги (144)		
• Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам (145)		
• Нарастание приоритета сигнала тревоги (144)		
ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ • Проверка функции подачи сигнала тревоги (136)		
ИНДИКАТОРЫ ВИЗУАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Отображаемые на экране значки сигналов тревоги (136)		
• Визуальные сигналы тревоги и уровни приоритета (138)		
• Настройка яркости светового индикатора тревоги (139)		
• Настройка громкости сигналов тревоги (140)		
• Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) (152)		
ИНДИКАТОРЫ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Звуковые сигналы тревоги (139)		
• Звуковые сигналы тревоги и уровни приоритета (140)		
ПАУЗЫ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА ДЛЯ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Реакция на включение паузы звуковых сигналов (148)		
• Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге (150)		
• Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов (150)		
• Сигналы тревоги повторного включения (150)		
• Фиксированные сигналы тревоги (151)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ПРИОСТАНОВКА МОНИТОРИНГА • Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) (152)		
• Выбор паузы монитора и центральной станции (153)		

ЭКГ

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения по ЭКГ (155)		
• Предостережения по ЭКГ (158)		
• Ограничения при измерении ЭКГ (158)		
• Требующие внимания аспекты ЭКГ (158)		
• Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к PDM (159)		
• Оборудование для измерения ЭКГ для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (160)		
• Проверка данных измерений ЭКГ (164)		
ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА • Подготовка кожи пациента к наложению электродов (160)		
• Наложение электродов на тело пациента (160)		
• Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями (161)		
• Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями (162)		
• Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга (162)		
• Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями (163)		
ВЫБОР ИСТОЧНИКА • Выбор источника ЭКГ (167)		
ВЫБОР ОТВЕДЕНИЙ • Первые три отображаемые отведения ЭКГ (168)		
• Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ (168)		
• Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ (168)		
• Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ (168)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
• Выбор источника импульса (170)		
• Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии (170)		
• Соотношение сторон и различные размеры дисплея (171)		
• Выбор размера кривой ЭКГ (171)		
• Выбор фильтра кривых ЭКГ (172)		
• Выбор отведений для анализа ЭКГ (173)		
• Повторное изучение образца QRS (173)		
ПРЕДЕЛЫ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭКГ • Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ (176)		
АНАЛИЗ 12 ОТВЕДЕНИЙ • Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL™ в 12 отведениях (180)		
• Назначение анализа ЭКГ 12SL (181)		
• Назначение ACI-TIPI (181)		
• Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание (181)		
• Включение и отключение 12SL OKC (183)		
ОБНАРУЖЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА • Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения (189)		
• Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора (190)		
ОБНАРУЖЕНИЕ АРИТМИИ • Предупреждения при мониторинге аритмии (192)		
• Ограничения при измерении аритмии (193)		
• Настройка категории аритмии на сигнал тревоги (194)		
• Настройка сигналов тревоги по аритмии (194)		
• Сообщения тревоги по аритмии (197)		
ОБНАРУЖЕНИЕ ST • Ограничения при измерении обнаружения ST (203)		
• Запуск обнаружения ST (203)		
ОБНАРУЖЕНИЕ QT • Ограничения при измерении QT/QTc (210)		
• Начало измерения QT/QTc (210)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение дыхания по импедансному методу

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения об измерении параметров дыхания (213)		
• Предостережения об измерении параметров дыхания (214)		
• Ограничения при измерении дыхания (214)		
• Обратите внимание при измерении дыхания (215)		
• Проверки измерений параметров дыхания (219)		
• Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к PDM (215)		
• Оборудование для измерения дыхания для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (216)		
ОТВЕДЕНИЯ ДЫХАНИЯ • Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания (216)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I (217)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II (218)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL (218)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Настройка чувствительности кривой (220)		
• Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию (221)		
• Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания (221)		
• Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ (222)		
• Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания (222)		
• Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием (222)		

Пульсоксиметрия (SpO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения при измерении SpO_2 (225)		
• Предупреждения при измерении SpO_2 (229)		
• Ограничения по измерению SpO_2 (229)		
• Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2 (229)		
• Проверка измерения SpO_2 (238)		
• Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к PDM (237)		
• Оборудование для измерения SpO_2 для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (238)		
• Подготовка соединения SpO_2 (238)		
ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ • Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET (235)		
• Инструкции по измерению для датчиков Nellcor™ с технологией OxiMax™ (236)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС (239)		
• Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2 (240)		
• Усреднение и обновление данных Masimo SET (240)		
• Датчики Nellcor™ с технологией усреднения и обновления OxiMax™ (241)		
• Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов (243)		
• Отключение сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отключен*** (244)		

Хирургический плетизмографический индекс (SPI)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению SPI (252)		
• Предупреждения, относящиеся к SPI (254)		
• Требующие внимания аспекты при измерении SPI (254)		
• Соединения и подготовка пациента (255)		
• Измерение SPI на экране монитора (256)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ SPI • Интерпретация значений SPI (257)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Практические рекомендации по измерению SPI (259) • Расчеты SPI (261)		

Неинвазивное артериальное давление

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Требующие внимания аспекты при измерении НАД (265)		
• Предостережения НАД (267)		
• Ограничения по измерению НАД (267)		
• Особые аспекты измерения НАД (268)		
• Проверка данных измерения НАД (270)		
• Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к PDM (269)		
• Оборудование для измерения НАД для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (269)		
ПРИМЕНЕНИЕ МАНЖЕТЫ • Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту (269)		
• Выбор и размещение манжеты НАД (272)		
ОДНОКРАТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ НАД • Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню (270)		
• Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню "Настройки НАД" (270)		
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ НАД • Запуск или остановка НАД Авто в главном меню монитора (271)		
• Запуск или остановка НАД Авто из меню "Настройки НАД" (271)		
РЕЖИМ STAT • Запуск или остановка непрерывного измерения НАД (272)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инвазивные давления

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления (281)		
• Ограничения по инвазивному измерению давления (282)		
• Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления (282)		
• Проверка данных измерения инвазивного давления (284)		
• Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к модулю PDM (283)		
• Оборудование для измерения инвазивного давления для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (283)		
ОБНУЛЕНИЕ • Обнуление показаний датчиков инвазивного давления (287)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор метки канала измерения инвазивного давления (287)		
• Выбор размера кривой измерения инвазивного давления (288)		
• Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления (288)		
ВАРИАЦИЯ СИСТОЛИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ И ВАРИАЦИЯ ПУЛЬСОВОГО ДАВЛЕНИЯ • Вариация систолического давления и вариация пульсового давления (294)		
ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ЗАКЛИНИВАНИЯ ЛЕГОЧНЫХ КАПИЛЛЯРОВ (ДЗЛК) • Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) (296)		

Температура

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения, связанные с температурой (307)		
• Ограничения по измерению температуры (308)		
• Требующие внимания аспекты измерения температуры (308)		
• Проверка данных измерения температуры (310)		
• Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к PDM (308)		
• Оборудование для измерения температуры для подключения пациента к монитору CARESCAPE ONE (309)		
ЗАПУСК ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ • Запуск измерения температуры (311)		
ИЗМЕНЕНИЕ НАЗВАНИЙ МЕСТ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ • Изменение метки места измерения температуры (311)		

Сердечный выброс

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения СВ (315)		
• Меры предосторожности при измерении СВ (316)		
• Ограничения при измерениях СВ (316)		
• Требующие внимания аспекты при измерении СВ (316)		
• Проверка данных измерения СВ (319)		
• Оборудование для измерения сердечного выброса для подключения пациента к температурному датчику для емкости с вводимым веществом (318)		
• Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику (317)		
СВ УСТАНОВКА • Выбор катетера СВ в списке (322)		
• Ввод выбранного пользователем катетера СВ (322)		
• Выбор типа датчика вводимого раствора для измерения СВ (322)		
ПОЛУЧЕНИЕ СВ • Автоматическое измерение СВ (319)		
• Измерение СВ в ручном режиме (320)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
• Изменение среднего значения СВ (321)		
ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ • Редактирование вычислений (323)		

Непрерывный сердечный выброс

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению НСВ (328)		
• Предупреждения, относящиеся к измерению непрерывного сердечного выброса (НСВ) (330)		
• Показания к применению E-PiCCO (330)		
• Ограничения на измерение НСВ (331)		
• Требующие внимания аспекты при измерении НСВ (331)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НСВ (332)		
• Подготовка к измерению НСВ (333)		
• Проверка данных измерения НСВ (333)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ НСВ		
• Использование автоматического измерения СВ для калибровки (334)		
• Использование ручного измерения СВ для калибровки (335)		
• Выбор объема вводимого раствора (337)		
• О цифровом дисплее (338)		
• О графическом дисплее (339)		
• Способы повышения точности измерения НСВ (342)		

Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Ограничения по измерению SvO_2 (346)		
• Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2 (346)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения SvO_2 (347)		
• Проверка измерения SvO_2 (347)		
КАЛИБРОВКА SvO_2 • Калибровка SvO_2 in vitro (348)		
• Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro (348)		
• Калибровка SvO_2 in vivo (349)		
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СИГНАЛА SvO_2 • Измерение SvO_2 на экране монитора (347)		

Насыщение кислородом крови в центральной вене (SvO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Ограничения по измерению $ScvO_2$ (351)		
• Требующие внимания аспекты при работе с $ScvO_2$ (352)		
• Подключение оборудования для измерения $ScvO_2$ к пациенту (352)		
• Проверка измерения $ScvO_2$ (353)		

Газы дыхательных путей

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения, касающиеся газов дыхательной смеси (357)		
• Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси (359)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
• Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси (359)		
• Важная информация об анализе газов дыхательной смеси (359)		
• Проверка данных измерения газов дыхательной смеси (365)		
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE (361)		
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии (362)		
НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЙ • Настройка измерения газов дыхательной смеси (362)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ		
• Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей (369)		
• Выбор уровня FiO_2 (370)		
• Выбор шкалы концентрации агента (371)		
СИСТЕМА ОТВОДА • Вытяжка через резервуар вентилятора (372)		
• Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов (372)		
• Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха (372)		
КАЛИБРОВКА • Калибровка газов дыхательной смеси (373)		

Спирометрия

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения при проведении спирометрии (387)		
• Меры предосторожности при спирометрии (387)		
• Ограничения по спирометрии пациента (387)		
• Аспекты, требующие внимания при проведении спирометрии (388)		
• Капли воды в трубках спирометра (388)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии (389)		
• Подготовка к измерениям спирометрии (390)		
• Проверка результатов измерений спирометрии (390)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор типа датчика для спирометрии (390)		
• Выбор типа масштабирования для спирометрии (391)		
• Выбор масштабов значений при спирометрии (391)		
• Выбор скоростей развертки кривой при спирометрии (391)		
• Выбор типа увлажнения спирометрии (392)		

Газообмен

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения по газообмену (403)		
• Меры предосторожности при газообмене (404)		
• Ограничения при измерении параметров газообмена (404)		
• Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена (405)		
• Соединения дыхательного контура с фильтром HME/HMEF (406)		
• Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью гибкой трубки (406)		
• Проверка данных измерения параметров газообмена (406)		
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ГАЗООБМЕНА • Как интерпретировать значения газообмена (408)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор типа датчика газообмена (407)		
• Выбор времени усреднения ЕЕ и ДК (407)		

Энтропия

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения об измерении энтропии (415)		
• Предостережения об измерении энтропии (416)		
• Ограничения при измерении энтропии (417)		
• Требующие внимания аспекты процедуры измерения энтропии (418)		
• Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента (418)		
• Подготовка пациента к измерению энтропии (419)		
• Проверка измерения энтропии (420)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор формата отображения энтропии (420)		
• Выбор масштаба шкалы энтропии (420)		
• Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ (420)		
• Проверка датчика энтропии вручную (421)		
• Автоматическая проверка датчика энтропии (421)		
НАСТРОЙКА ПРЕДЕЛОВ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии (422)		

Нейромышечная передача

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения НМП (429)		
• Предостережения НМП (430)		
• Ограничения при измерениях НМП (430)		
• Требующие внимания аспекты при проведении НМП (430)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП (431)		
• Проверка данных измерения НМП (434)		
ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТОВ • Подготовка пациента к проведению измерений НМП (432)		
• Подготовка к настройке датчика ElectroSensor (432)		
• Подготовка к настройке датчика MechanoSensor (433)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Альтернативные подключения НМП (434)		
ТРЕНДЫ НМП НА ЭКРАНЕ • Графические тренды НМП на экране монитора (435)		
НАЧАЛО ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ • Начало процесса измерения НМП (435)		
ИЗМЕНЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЦИКЛА • Изменение интервала циклических измерений НМП (435)		
ДРУГИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НМП • Альтернативные подключения НМП (434)		

ЭЭГ и СВП

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ (443)		
• Предостережения относительно регистрации ЭЭГ (444)		
• Ограничения при измерении ЭЭГ (444)		
• Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ (444)		
• Проверка данных измерения ЭЭГ (449)		
• Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту (445)		
ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ • Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ (446)		
• Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом (446)		
• Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом (447)		
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННЫЕ КОМПЛЕКТЫ ОТВЕДЕНИЙ • Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками (447)		
• СТАНДАРТНЫЙ монтаж (447)		
• ОБЩИЙ монтаж (448)		
ЭЭГ НА ЭКРАНЕ • Измерение ЭЭГ на экране монитора (449)		
НАЧАЛО ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ • Начало измерения ЭЭГ (449)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ (450)		
• Выбор масштаба отображения ЭЭГ (450)		
• Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ (450)		
• Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ (452)		
• Сжатая спектральная матрица (CSA) (454)		
ВЫЗВАННЫЕ СЛУХОВЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ • Подготовка пациента к измерению СВП (458)		
• Монтаж оборудования для СВП (459)		
• Начало измерения СВП (459)		

BIS

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению BIS (465)		
• Предупреждения, относящиеся к измерению BIS (466)		
• Ограничения при измерении BIS (467)		
• Особо важные моменты при работе с модулем BIS (468)		
• Проверка измерения BIS (470)		
• Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту (469)		
• Подготовка пациента к измерению BIS (469)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор размера кривых BIS (470)		
• Выбор времени отклика для BIS (470)		
• Автоматическая проверка датчика BIS (471)		
• Ручная проверка датчика BIS (471)		
КАК ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ ЗНАЧЕНИЯ • Как интерпретировать значения BIS (472)		

Тренды

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Не применяется
ПРОСМОТР ТРЕНДОВ • Просмотр трендов (489)		
ГРАФИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ • Просмотр графических трендов (490)		
• Изменение масштаба времени графических трендов (490)		
• Изменение масштаба времени графических трендов (490)		
• Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения (491)		
ЧИСЛОВЫЕ ТРЕНДЫ • Просмотр числовых трендов (492)		
• Изменение интервала времени числовых трендов (492)		
ГИСТОГРАММЫ • Информация о гистограммах (493)		
• Выбор масштаба времени отображения гистограмм (494)		
ТРЕНДЫ ИНВАЗИВНОГО ДАВЛЕНИЯ (IP) • Тренды инвазивного измерения давления (496)		
ТРЕНДЫ ЧСС • Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС) (496)		
ПОТРЕБЛЕНИЕ ГАЗА • Просмотр данных потребления газа (497)		
• Печать данных потребления газа (497)		
МИНИТРЕНДЫ • Вид минитрендов (497)		
• Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда (499)		

Снимки экрана и события

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения». Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
СНИМКИ • Описание мгновенных снимков (501)		
• Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме (502)		
• Создание автоматических мгновенных снимков (502)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Просмотр мгновенных снимков (502)		
• Удаление мгновенных снимков и трендов (504)		
СОБЫТИЯ • Просмотр событий (507)		
• Создание событий вручную (508)		
• Удаление событий (508)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

CARESCAPE B850, E-модули

CE 0537

GE Healthcare Finland Oy
Kuortaneenkatu 2
FI-00510 Helsinki
Finland (Финляндия)
Тел.: + 358 10 39411

www.gehealthcare.com

PDM

CE 0459

GE Medical Systems
Information Technologies, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee WI 53223 USA (США)
Тел.: + 1 414 355 5000
1 800 558 5120 (только в США)

EC REP

GE Medical Systems
Information Technologies GmbH
Munzingerstrasse 5
79111 Freiburg
Germany (Германия)
Тел.: +49 761 45 43 - 0

www.gehealthcare.com

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

GE Healthcare

Модульные мониторы CARESCAPE

Руководство пользователя

Программное обеспечение версии 2



Модульные мониторы CARESCAPE
Russian / Русский
2062978-001 DVD
2068394-023 paper
© 2012 General Electric Company.
Все права защищены.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Информация, содержащаяся в данном руководстве, относится только к версии программного обеспечения, указанной на первой странице руководства. В связи с постоянным усовершенствованием продукции технические характеристики, описываемые в данном руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления.

В технической документации аббревиатура GE используется для наименования юридических лиц: GE Medical Systems *Information Technologies* Inc. и GE Healthcare Finland Oy.

Содержание

1 О настоящем руководстве 41

Назначение настоящего руководства 41

Целевые рынки настоящего руководства 41

Целевая аудитория настоящего руководства 41

Требования к обучению 41

Условные обозначения, используемые в руководстве 41

Соглашения о наименовании мониторов 42

Соглашения о названиях модулей 43

Иллюстрации, имена и названия 43

Дополнительная документация 43

Заказ экземпляров руководства 44

Товарные знаки 44

Товарные знаки других компаний 44

Ответственность производителя 44

2 Безопасность 47

Сообщения системы безопасности 47

Безопасность системы 47

Системные предостережения об опасности 47

Предупреждение о принадлежностях 47

Предупреждения о кабелях 48

Предупреждения о дефибрилляции 48

Предупреждения по электробезопасности 49

Предупреждения об оборудовании 50

Предупреждения относительно требований к месту использования 51

Системные сообщения с предостережениями об опасности 51

Потеря данных 51

Предостережение в отношении электробезопасности 51

Предостережения относительно размещения оборудования 52

Уведомления по безопасности 52

Значки безопасности 52

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Указания к применению 53
Указания по применению B850 53
Указания по применению B650 54
Указания по применению B450 55
Инструкции по соблюдению мер обеспечения безопасности 55
Указания к применению: предупреждения 55
Указания к применению: предостережения 56
Требования к обучению 56
Электромагнитная совместимость 56
Предупреждения ЭМС 56
Предостережения об ЭМС 57
Меры предосторожности в отношении ЭСР 57
3 Знакомство с системой 59
Ограничения по совместимости мониторов и модулей 59
Меры предосторожности при работе с системой 59
Системные предупреждения 59
Меры предосторожности при работе с системой 61
Компоненты системы B850 61
Процессорный блок B850, вид спереди 63
Процессорный блок B850, вид сзади 63
Рамы F7 и F5 для крепления модуля B850 64
Рамы 2A и 4A для крепления модуля Tram-Rac B850 65
Компоненты системы B650 65
Передняя панель монитора B650 66
Вид монитора B650 сбоку 67
Задняя панель монитора B650 67
Поворотная рама крепления модуля B650 68
Компоненты системы B450 69
Передняя панель монитора B450 71
Вид монитора B450 сбоку 71
Задняя панель монитора B450 72
Батарея монитора 72
Установка и снятие аккумуляторной батареи на мониторе B650 73

Установка и снятие аккумуляторной батареи на мониторе B450 74
Проверка уровня заряда аккумулятора с помощью ПО монитора 75
Экранные символы зарядки аккумулятора монитора 75
Кнопка включения режима тестирования аккумулятора 76
Световая сигнализация 76
Дисплеи 77
Модули сбора данных 78
PSMP, вид спереди 78
Вид PDM спереди 79
Вид модуля TRAM спереди 80
Однопараметрический модуль Tram-Rac, вид спереди 81
Модули и параметры 81
Устройство для считывания штрих-кода 85
Клавиатура 85
Мышь 86
Пульт дистанционного управления и малая клавиатура 86
Термопринтеры и лазерные принтеры 86
Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) 87
Клинический информационный центр (CIC Pro) 87
Центральная станция CARESCAPE 88
iCentral 88
Блок дистанционной подачи сигнала тревоги (вызов медсестры) 88
Программное приложение iPanel 89
Символы на оборудовании 89
Символы пользовательского интерфейса 97
4 Основные сведения о мониторинге 103
Ограничения по совместимости модулей 103
Идентичные модули 103
Подключение и снятие модулей: B850 104
Подключение модуля PDM или PSM к раме 104
Извлечение модуля PDM или PSM из рамы 104
Подключение к раме других модулей E-серии, кроме PSM 104

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отсоединение от рамы других E-модулей, кроме PSM 105
Подсоединение модулей TRAM к корпусу Tram-Rac 105
Отсоединение модулей TRAM от корпуса Tram-Rac 105
Подключение и снятие модулей: B650 106
Извлечение модуля PDM или PSM из B650 106
Подключение модуля PDM или PSM к B650 106
Подключение к B650 других модулей E-серии, кроме PSM 107
Отсоединение от B650 других модулей E-серии, кроме PSM 107
Подключение и снятие модулей: B450 107
Подключение модуля PDM или PSM к B450 108
Извлечение модуля PDM или PSM из B450 108
Подключение к B450 других модулей E-серии, кроме PSM 108
Отсоединение от B450 других модулей E-серии, кроме PSM 109
Основные клавиши 109
Конфигурация основного экрана 112
Пример меню 113
Пункты меню 114
Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана 115
Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob 115
Выбор пунктов меню с помощью мыши 115
Записи полей данных 115
Ввод данных с помощью экранной клавиатуры 115
Ввод данных с помощью клавиатуры 115
Ввод монитора в эксплуатацию 116
Предупреждения по эксплуатации 116
Эксплуатационные меры предосторожности 116
На что следует обратить внимание при установке монитора 116
Включение монитора 117
Проверка работы 117
Сообщение об обслуживании PDM 118
Контрольный список проверок перед началом мониторинга 118
Перебой в сети питания 118
Сигнал тревоги при сбое питания 118

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 Настройка монитора перед работой 119
Нормальный экран и другие страницы 119
Выбор стандартного экрана (главной страницы) 119
Выбор страниц 119
Регулировка громкости звука 120
Настройка яркости 120
Настройка яркости экрана на модели B850 120
Автоматическая настройка яркости дисплея 120
Ручная настройка яркости дисплея 121
Регулирование яркости световых сигналов тревоги 121
Настройка автоматического включения подсветки клавиатуры 121
Включение подсветки клавиатуры вручную 121
Варианты настройки экрана 122
Окна параметров 122
Выбор параметров для вывода на экран 122
Меры предосторожности при работе с полем кривой 123
Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления 123
Настройка разделенного экрана 124
Блокировка сигналов тревоги и настроек параметров 124
Настройка цвета 124
Настройки параметров 125
Настройка вариантов печати 125
Проверка состояния аккумуляторной батареи модуля PDM 125
Проверка состояния аккумуляторной батареи монитора 126
Отключение сенсорного экрана 126
Модель B850 с несколькими экранами 126
Внесение других изменений в настройки 126
6 Начало и завершение мониторинга 127
Совместимость мониторов и модулей 127
Пакеты программного обеспечения и терминология 127
Пользовательские настройки по умолчанию 127
Обозначение инвазивного давления и PDM или TRAM 127

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Начало мониторинга 129
Режим комбинированного мониторинга 130
Ввод данных пациента 131
Ввод данных пациента с помощью монитора 131
Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода 132
Функция перемещения 132
Перемещение между отделениями 132
Перемещение между койками 133
Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение) 133
Ввод административной информации 134
Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE (сервера ADT) 134
Загрузка данных пациентов и трендов из сети S/5 134
Режим ожидания 135
Запуск режима ожидания 135
Окончание режима ожидания 136
Непрерывный мониторинг 136
Продолжение мониторинга в случае неактивного или выписанного пациента 137
Продолжение мониторинга в случае активного или зарегистрированного пациента 137
В случае перезагрузки /отключения пациента 138
Предстоящая активация ПО или настройки 138
Остаточные физиологические данные 139
Перезагрузка истории болезни или выписка пациента 139
Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга 139
7 Сигналы тревоги 141
Предупреждения относительно сигналов тревоги 141
Предостережения относительно сигналов тревоги 144
Обзор сигналов тревоги 144
Типы сигналов тревоги 144
Состояния тревоги 144
Уровни приоритета сигналов тревоги 145

Нарастание приоритета сигналов тревоги 145
Критерии активации сигналов тревоги по физиологическим параметрам 145
Сигналы тревоги, передаваемые только по сети 146
Проверка функции подачи сигнала тревоги 148
Индикация сигналов тревоги 148
Отображаемые на экране значки сигналов тревоги 148
Описание тревожных и информационных сообщений 149
Настройка яркости светового индикатора тревоги 150
Звуковые сигналы тревоги 150
Звуковые и визуальные сигналы тревоги 151
Звуковые оповещающие сигналы 152
Отключение звуковых сигналов тревоги 152
Реакция на включение паузы звуковых сигналов 153
Отключение звука сигнала тревоги на 5 минут 154
Активация всех звуковых сигналов тревоги 154
Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов 154
Деактивация сигнализации об апное с помощью кнопки паузы аудио сигналов 155
Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге 155
Сигналы тревоги повторного включения 155
Фиксированные сигналы тревоги 156
Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам 156
Блокировки сигналов тревоги 157
Защищенные пределы сигналов тревоги 157
Настройка сигналов тревоги по аритмии 157
Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам 157
Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги 159
Пределы автоматических сигналов тревоги по умолчанию 159
Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию 160
Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) 160

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Удаленное управление сигналами тревоги 161
Параметры сигналов тревоги после потери электропитания 161
Хранящиеся в клинических журналах данные сигналов тревоги 161
Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания 162
8 ЭКГ 163
Ограничения по совместимости ЭКГ 163
Техника безопасности ЭКГ 163
Предупреждения по ЭКГ 163
Предостережения по ЭКГ 165
Ограничения при измерении ЭКГ 166
Требующие внимания аспекты ЭКГ 166
Настройка измерений ЭКГ 166
Подсоединение оборудования для ЭКГ к пациенту 166
Подготовка кожи пациента к наложению электродов 167
Наложение электродов на тело пациента 167
Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями 168
Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями 168
Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга 169
Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями 170
Проверка данных измерений ЭКГ 171
О выходном аналоговом сигнале ЭКГ 171
Режим комбинированного мониторинга 172
Выбор источника ЭКГ 173
Использование данных измерений ЭКГ 174
Первые три отображаемые отведения ЭКГ 174
Выбор отведения ЭКГ Va 174
Выбор отведения ЭКГ Vb 175
Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений 175
Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ 175
Выбор источника импульса 176

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка громкости звука ЧСС 176
Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии и низкой ЧСС 176
Переменный сигнал 177
Соотношение сторон и различные размеры дисплея 177
Выбор размера кривой ЭКГ 177
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой 177
Печать всех кривых ЭКГ 178
Выбор фильтра кривых ЭКГ 178
Настройка ширины комплекса QRS 178
Выбор отведений для анализа ЭКГ 179
Повторное изучение образца QRS 179
Настройка основного источника ЧСС 180
Отображение вторичного источника данных для оценки ЧСС в окне параметров ЧСС 180
Отображение ST в окне параметров ЧСС 181
Отображение ЖЭ в окне параметров ЧСС 181
Отображение QT в окне параметров ЧСС 181
Отображение линий координатной сетки ЭКГ 181
Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ 182
Выбор диапазона сигналов тревоги по ЧСС 183
Приоритеты сигналов тревоги по параметрам ЭКГ 183
Особенности измерения ЭКГ 184
Альтернативный источник частоты пульса 184
Алгоритм IntelliRate модулей PDM 184
Автоматический алгоритм для TRAM, E-модулей и телеметрических датчиков 184
Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ 184
Анализ 12 отведений 185
Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL в 12 отведениях 185
Назначение анализа ЭКГ 12SL 185
Назначение ACI-TIPI 186
Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание 186

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями 186
Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI 187
Включение и отключение 12SL ACS 187
Ввод ID местоположения для 12SL 188
Настройка автоматических измерений во время анализа ЭКГ с 12 отведениями 188
Настройка формата отображения результатов анализа ЭКГ с 12 отведениями 188
Создание отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями в состоянии тревоги по ST 189
Выполнение анализа ЭКГ с 12 отведениями 189
Отчет по 12 отведениям и база данных MUSE 189
Отправка отчета по ЭКГ с 12 отведениями в базу данных MUSE 189
Просмотр или печать сохраненных отчетов по ЭКГ с 12 отведениями 190
О программе анализа ЭКГ с 12 отведениями 190
О программе анализа ЭКГ 12RL 191
Поиск и устранение неисправностей при анализе ЭКГ с 12 отведениями 192
Обнаружение импульсов кардиостимулятора 192
Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения 192
Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание 193
Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора 193
Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора 194
Мониторинг аритмии 196
Предупреждения при мониторинге аритмии 196
Ограничения при измерении аритмии 197
Настройка категории аритмии на сигнал тревоги 198
Настройка сигналов тревоги по аритмии 198
Настройка интервала приостановки сигнала тревоги 198
Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии (SVT) 199

Настройка ЧСС для НЖ Тахи 199
Сообщения тревоги по аритмии 199
Об определении аритмии 202
Поиск и устранение неисправностей при аритмии 203
Обнаружение ST 205
Об анализе ST 205
Ограничения при измерении обнаружения ST 205
Требующие внимания аспекты обнаружения ST 205
Запуск обнаружения ST 205
Выбор отведений для окна ST 206
Изменение отображаемых отведений для анализа сегмента ST 206
Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную 206
Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO) 207
Регулировка точки J 207
О комплексах QRS/ST в реальном времени 207
Об эталонном комплексе QRS 207
Сохранение вручную эталонного комплекса QRS 207
Автоматическое сохранение эталонных комплексов QRS 208
Выбор сохраненного эталонного комплекса QRS для отображения 208
Удаление эталонного комплекса QRS 208
Печать отчета по QRS/ST в реальном времени 208
Просмотр QRS и ST на разделенном экране 209
Выбор временной шкалы ST 209
Отображение тренда ST 209
Отображение комплексов QRS и трендов ST для других отведений 209
Просмотр трендов ST 210
Печать отчета по трендам ST 210
Ишемическая нагрузка 210
Пределы сигналов тревоги по ST 211
Обнаружение QT 212
9 Измерение дыхания по импедансному методу 215
Ограничения по совместимости импедансного дыхания 215

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Техника безопасности при измерении дыхания 215
Предупреждения об измерении параметров дыхания 215
Предостережения об измерении параметров дыхания 216
Ограничения при измерении дыхания 216
Обратите внимание при измерении дыхания 217
Настройка измерения дыхания 217
Подключаемое к пациенту оборудование для контроля дыхания 217
Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания 218
Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания 218
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I 219
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II 219
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL 220
Проверки измерений параметров дыхания 220
Параметры измерения дыхания на экране монитора 220
Использование данных измерения дыхания 221
Включение измерения параметров дыхания 221
Выбор отведения для измерения параметров дыхания 221
Ручной выбор размера кривой для измерения параметров дыхания 221
Автоматический выбор размера кривой для измерения параметров дыхания 221
Выбор скорости развертки кривой 221
Настройка чувствительности кривой 222
Самообучение монитора по данным о дыхании 222
Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания 222
Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию 222
Деактивация сигнализации об апное с помощью кнопки паузы аудио сигналов 222
Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ 223

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания 223
Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием 223
Отключение измерения параметров дыхания 223
Описание измерения дыхания 224
Измерение дыхания с помощью PSM 224
Измерение дыхания с помощью PDM и TRAM 224
Как интерпретировать значения дыхания 224
Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания 224
10 Пульсоксиметрия 227
Ограничения по совместимости измерений SpO_2 227
Техника безопасности при измерении SpO_2 227
Предупреждения при измерении SpO_2 227
Предупреждения при измерении SpO_2 231
Ограничения по измерению SpO_2 231
Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2 231
Инструкции по измерению SpO_2 232
Инструкции по измерению для технологии GE Ohmeda и датчика 232
Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET 232
Инструкции по измерению для технологии Nellcor OxiMax и датчика 233
Настройка измерения SpO_2 234
Оборудование SpO_2 для подключения к пациенту 234
Подготовка соединения SpO_2 234
Проверка измерения SpO_2 235
Использование данных измерения SpO_2 235
Первичные и вторичные источники измерения SpO_2 235
Изменение размера кривой SpO_2 236
Изменение масштаба кривой SpO_2 236
Выбор скорости гемодинамической развертки SpO_2 236
Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС 237
Отображение частоты пульса SpO_2 237
Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2 237

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Переменный сигнал 237
Усреднение и обновление данных Masimo SET 237
Выбор времени усреднения SpO_2 238
Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2 238
Усреднение и обновление данных Nellcor OxiMax 238
Выбор времени отклика при измерении SpO_2 239
Управление сигналами тревоги по секундам сатурации в Nellcor OxiMax 239
Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов 241
Выключение сигнала тревоги Датчик SpO2 отсоединен 241
Приоритеты сигналов тревоги SpO_2 241
Остановка измерения SpO_2 242
Как интерпретировать значения SpO_2 242
Индикатор уровня сигнала SpO_2 242
Качество кривой SpO_2 242
Стабильность кривой SpO_2 243
Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала 243
Измерение SpO_2 и соответствующие помехи 243
Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2 244
11 Неинвазивное артериальное давление 247
Ограничения по совместимости НАД 247
Техника безопасности при измерении НАД 247
Требующие внимания аспекты при измерении НАД 247
Предостережения НАД 249
Ограничения по измерению НАД 249
Особые аспекты измерения НАД 250
Настройка измерения НАД 250
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НАД 250
Кнопки модуля НАД 251
Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту 251
Проверка данных измерения НАД 251
Измерение НАД на экране 252

Измерение НАД в ручном режиме 252
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню 252
Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню Настройки НАД 252
Запуск или остановка одиночного измерения НАД с помощью кнопки модуля PSM 252
Автоматическое измерение НАД 253
Автоматическое измерение НАД и синхронизация часов мониторов 253
Настройка интервала между измерениями НАД 253
Режим НАД Авто 253
Режим СТАТ 254
Венозный стаз 254
Манжеты для измерения НАД 255
Выбор и размещение манжеты НАД 255
Выбор размера манжеты для измерения НАД 256
Начальное давление накачивания манжеты НАД 256
Выбор пределов накачивания манжеты 256
Настройки громкости и отображения НАД 257
Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД 257
Выбор формата отображения НАД 257
Сигналы тревоги по НАД 257
Настройка сигналов тревоги для НАД 257
Отключение звуковых сигналов тревоги для НАД 257
Проверочное измерение НАД после нарушения предельных значений для сигнала тревоги 258
Описание измерений НАД 258
Технологии измерения НАД 259
Технология НАД в модулях TRAM 260
Технология НАД в модулях PDM 260
Технология НАД в модулях PSM 261
Калибровка НАД 262
Поиск и устранение неисправностей: НАД 262
12 Инвазивное давление 265

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения по совместимости инвазивного давления 265
Техника безопасности при измерении инвазивного давления 265
Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления 265
Ограничения по инвазивному измерению давления 266
Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления 266
Настройка измерения инвазивного давления 267
Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления 267
Кнопки модуля для инвазивного измерения давления 267
Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля 267
Проверка данных измерения инвазивного давления 268
Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора 268
Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления 268
Использование данных измерения инвазивного давления 269
Схема инвазивного измерения давления 269
Вывод аналогового сигнала инвазивного давления 269
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 270
Обнуление показаний датчиков инвазивного давления 271
Выбор метки канала измерения инвазивного давления 271
Выбор размера кривой измерения инвазивного давления 271
Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления 271
Выбор скорости развертки гемодинамической кривой 272
Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления 272
Выбор формата измерения инвазивного давления 272
Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС 273
Переменный сигнал 273
Выбор режима вентиляции 273
Отображение частоты пульса в окне параметров инвазивного давления 274
Отображение значения ЦПД в окне параметра ВЧД 274

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор Интел. КД 274
Компенсация неровностей кривой внутриаортального баллонного насоса (ВАБН) 274
Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления 275
Использование режима ожидания для канала ИД 275
Использование курсора измерения инвазивного давления 275
Настройка сигнала тревоги об отключении измерения артериального инвазивного давления 276
Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления 276
Приоритетность сигналов тревоги по инвазивному давлению 276
Вариация систолического давления и вариация пульсового давления 277
Изменение источника ВСД 277
Измерение ВСД в ручном режиме 277
Установка катетера в ЛА 278
Выбор режима установки катетера в ЛА 278
Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) 278
Отображение значения ДЗЛК в окне для ЛА 279
Измерение давления заклинивания вручную 279
Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА 279
Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА 280
Другие варианты выбора в меню ДЗЛК 280
Калибровка измерения инвазивного давления с помощью PDM и TRAM 280
Калибровка инвазивного давления с помощью модулей E-серии 281
Практические аспекты измерения инвазивного давления 281
Параметры инвазивного давления 281
Внутриаортальный баллонный насос 282
Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления 285
13 Температура 289
Ограничения по совместимости температур 289

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Техника безопасности при измерении температуры 289
Предупреждения, связанные с температурой 289
Ограничения по измерению температуры 290
Требующие внимания аспекты измерения температуры 290
Настройка измерения температуры 290
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения температуры 290
Подготовка пациента к измерению температуры 291
Проверка данных измерения температуры 291
Измерение температуры на экране монитора 291
Использование данных измерения температуры 291
Температурная картография 291
Запуск измерения температуры 292
Изменение метки места измерения температуры 292
Отображение разницы значений между двумя температурными каналами 292
Настройка сигналов тревоги по температуре 292
Остановка измерения температуры 293
Практические аспекты измерения температуры 293
Поиск и устранение неисправностей: температура 294
14 Сердечный выброс 295
Техника безопасности СВ 295
Предупреждения СВ 295
Меры осторожности при СВ/НСВ 295
Ограничения при измерениях СВ 295
Требующие внимания аспекты при измерении СВ 296
Настройка измерений СВ 296
Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику 296
Оборудование для измерения сердечного выброса для подключения пациента к температурному датчику для емкости с вводимым веществом 297
Кнопка модуля СВ 298
Подготовка к измерению СВ 298
Проверка данных измерения СВ 298

Использование данных измерения СВ 298
Ввод данных пациента для определения СИ 298
Режимы измерения СВ 298
Измерение сердечного выброса (СВ) 300
Изменение среднего значения СВ 300
Отмена измерения СВ 301
Выбор катетера СВ 301
Выбор типа датчика вводимого раствора для измерения СВ 302
Настройка измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) при измерении СВ 302
Выбор шкалы для измерения СВ 302
Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ 302
Настройка сигнализации Ткрови 302
Настройка SvO_2 в меню сердечного выброса 303
Редактирование вычислений 303
Настройка ДЗЛК в меню сердечного выброса 303
Прекращение измерения сердечного выброса 303
Практические аспекты работы с СВ 304
Кривая вымывания сердечного выброса 304
Способы повышения точности измерения СВ 304
Поиск и устранение неисправностей: СВ 305
15 Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2) 309
Ограничения по совместимости измерений SpO_2 309
Техника безопасности при измерении SvO_2 309
Предупреждения об измерении SvO_2 309
Ограничения по измерению SvO_2 310
Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2 310
Настройка измерения SvO_2 310
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения SvO_2 310
Проверка измерения SvO_2 310
Измерение SvO_2 на экране монитора 311
Использование данных измерения SvO_2 311
Калибровка SvO_2 in vitro 311

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Калибровка SvO_2 in vivo 312
Обновление значения Hb для измерения SvO_2 312
Настройка сигналов тревоги при измерении SvO_2 313
Остановка измерения SvO_2 313
Описание процедуры измерения SvO_2 313
Поиск и устранение неисправностей при измерении SvO_2 314
16 Газы дыхательной смеси 315
Ограничения по совместимости газов дыхательной смеси 315
Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси 315
Предупреждения о газах дыхательной смеси 315
Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси 317
Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси 317
Требующие внимания аспекты при измерении газов дыхательной смеси 317
Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси 318
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE 318
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулями респираторной механики, настройка для анестезии 319
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулями респираторной механики, настройка для интенсивной терапии 320
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии 320
Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси 321
Разъемы дыхательного модуля CARESCAPE 321
Разъемы модуля респираторной механики 322
Разъемы модуля E-miniC 323
Указания по применению E-miniC 323
Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси 323

Проверка данных измерения газов дыхательной смеси 324
Параметры газов дыхательной смеси 325
Использование E-модулей для измерения CO_2 327
Доступные для выбора пункты меню 327
Выбор масштаба измерения CO_2 327
Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2 327
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2 327
Отключение сигнала тревоги по апноэ 328
Деактивация сигнализации об апное с помощью кнопки паузы аудио сигналов 328
Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей 328
Выбор уровня FiO_2 328
Выбор уровня N_2O 329
Использование дыхательных модулей CARESCAPE и модулей респираторной механики для измерения O_2 329
Выбор масштаба значений содержания O_2 329
Выбор скорости развертки кривой содержания O_2 329
Настройка сигналов тревоги по содержанию O_2 329
Использование дыхательных модулей CARESCAPE и модулей респираторной механики для измерения AA и N_2O 330
Выбор шкалы концентрации агента 330
Выбор скорости развертки кривой содержания агента 330
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика 330
Приоритеты сигналов тревоги по газам 330
Предотвращение загрязнения операционной 331
Вытяжка через резервуар вентилятора 331
Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов 331
Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха 331
Остановка измерения газов дыхательной смеси 331
Калибровка газов дыхательной смеси 331
Основы проведения измерений газов дыхательной смеси 332
Описание измерения газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE и компактные респираторные модули 332

2066780-03
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC 333
Отбор газа бокового потока 334
Минимальная альвеолярная концентрация (MAC) 334
MAK и MAKage 334
Справочные материалы для расчета значений MAK и MAK-возраста 335
Значения MAK различных анестетиков в кислороде 335
Значения MAK различных анестетиков в 65% N_2O 336
Балансный газ ET, дыхательные модули CARESCAPE и модули респираторной механики 337
Автоматическая идентификация анестетика с помощью модулей E-sCAiO, E-sCAiOV, E-CAiO, E-CAiOV и E-CAiOVX 337
Основы проведения измерений CO_2 337
Нормальная кривая CO_2 337
Исходное состояние кривой CO_2 337
Провалы на капнограмме 338
Интерпретация измерения кислорода, дыхательные модули CARESCAPE и модули респираторной механики 339
Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси 340
Управление вентиляцией 340
Предотвращение загрязнения контура пациента 340
Предотвращение воздействия влажности 341
Подача кислорода, дыхательные модули CARESCAPE и модули респираторной механики 341
Уровень анестезии: E-sCAiO, E-sCAiOV, E-CAiO, E-CAiOV, E-CAiOVX 342
Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси 342
17 CO2 с модулями CAPNOSTAT Mainstream, CapnoFlex LF и Dual CO2 345
Ограничения по совместимости измерений CO_2 345
Меры предосторожности при измерении CO_2 345
Предупреждения при работе с CO_2 345
Меры предосторожности при работе с CO_2 347
Требующие внимания аспекты при измерении CO_2 347
Настройка измерения CO_2 347

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Соединение оборудования с модулем CAPNOSTAT Mainstream....347
Подготовка к настройке модуля CAPNOSTAT Mainstream....348
Калибровка датчика CAPNOSTAT Mainstream....348
Калибровка переходника CAPNOSTAT Mainstream....349
Соединение оборудования с модулем CapnoFlex LF....349
Подготовка к настройке модуля CapnoFlex LF....350
Калибровка переходника CapnoFlex LF....351
Соединение оборудования с модулем Dual CO2....351
Подготовка к настройке измерения бокового потока с помощью модуля Dual CO2....352
Калибровка датчика Dual CO2....352
Калибровка переходника Dual CO2....353
Использование данных измерения CO_2....353
Доступные для выбора пункты меню....353
Выбор масштаба измерения CO_2....353
Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2....353
Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2....354
Отключение сигнала тревоги по апноэ....354
Деактивация сигнализации об апное с помощью кнопки паузы аудио сигналов....354
Выбор среднего значения CO_2....354
Выбор уровня FiO_2....355
Выбор уровня N_2O....355
Включение или отключение насоса....355
Выбор предел для сигнала тревоги апноэ....355
Предотвращение загрязнения операционной при использовании модулей CAPNOSTAT Mainstream, Dual CO2 и CapnoFlex LF....356
Использование систем очистки....356
Остановка измерения CO_2....356
Основы проведения измерений CO_2....356
Нормальная кривая CO_2....356
Исходное состояние кривой CO_2....356
Провалы на капнограмме....357

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Особенности измерения CO_2 358
Управление вентиляцией 358
Предотвращение загрязнения контура пациента 359
Предотвращение воздействия влажности 359
AquaKnot с Dual CO2 359
Установка датчиков CAPNOSTAT Mainstream и Dual CO2 359
Поиск и устранение неисправностей при измерении CO_2 360
18 Спирометрия пациента 361
Совместимость спирометрии пациента 361
Техника безопасности при проведении спирометрии пациента 361
Предупреждения при проведении спирометрии 361
Меры предосторожности при спирометрии 361
Ограничения по спирометрии пациента 362
Требующие внимания аспекты при проведении спирометрии 362
Настройка измерения спирометрии пациента 362
Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии 362
Кнопки спирометрического модуля 363
Подготовка к измерению спирометрии пациента 363
Проверка данных измерения спирометрии пациента 363
Использование данных измерения спирометрии пациента 364
Выбор типа датчика для спирометрии 364
Выбор типа масштабирования для спирометрии 364
Выбор скорости масштабирования для спирометрии 364
Выбор масштабов значений при спирометрии 364
Выбор скорости развертки кривой при спирометрии 365
Выбор отображаемого типа объема при спирометрии 365
Изменение типа петли при спирометрии 365
Сохранение эталонных петель при спирометрии 365
Выбор эталонных петель в спирометрии 366
Удаление эталонной петли при спирометрии 366
Печать петли спирометрии 366
Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по Ддп 366

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Установка пределов срабатывания сигналов тревоги МО/ИВЛ 367
Основы измерения спирометрии пациента 367
Описание измерения спирометрии пациента 367
Датчик потока D-lite(+)/Pedi-lite(+) 367
Параметры спирометрии пациента 368
Кривые и петли спирометрии пациента 372
Практические аспекты работы со спирометрией пациента 375
Поиск и устранение неисправностей при измерении спирометрии пациента 375
19 Газообмен 377
Ограничения по совместимости параметров газообмена 377
Техника безопасности при измерении газообмена 377
Предупреждения по газообмену 377
Меры предосторожности при газообмене 378
Ограничения при измерении параметров газообмена 378
Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена 378
Настройка измерения параметров газообмена 379
Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту 379
Проверка данных измерения параметров газообмена 380
Использование данных измерения параметров газообмена 380
Выбор типа датчика газообмена 380
Выбор времени усреднения EE и ДК 381
Взвешенные значения VO_2 и VCO_2 381
Остановка измерений параметров газообмена 381
Основы измерения параметров газообмена 381
Описание измерения газообмена 381
Как интерпретировать значения газообмена 382
Практические аспекты работы с измерениями газообмена 385
Поиск и устранение неисправностей при измерении газообмена 386
20 Энтропия 389
Совместимость с энтропией 389
Техника безопасности энтропии 389

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждения об измерении энтропии 389
Предостережения об измерении энтропии 390
Указания к применению энтропии 391
Ограничения при измерении энтропии 391
Аспекты процедуры измерения энтропии, которые необходимо учитывать 391
Меры предосторожности при измерении энтропии 392
Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента 392
Кнопки модуля энтропии 392
Подготовка пациента к измерению энтропии 393
Проверка измерения энтропии 393
Проведение измерения энтропии 393
Выбор формата отображения энтропии 393
Выбор масштаба шкалы энтропии 393
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 394
Отображение микротренда энтропии 394
Выбор длины тренда энтропии 394
Проверка датчика энтропии вручную 394
Автоматическая проверка датчика энтропии 395
Обход проверки датчика энтропии 395
Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии 395
Остановка измерения энтропии 395
Основы измерения энтропии 395
Описание измерений энтропии 395
Параметры энтропии 396
Диапазоны частоты и отображения энтропии 396
Как интерпретировать значения энтропии 396
Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента 397
Рекомендации по диапазонам энтропии 398
Коэффициент подавления импульса (BSR) 398
Практические аспекты работы с энтропией 398
Поиск и устранение неисправностей: энтропия 399
Справочные научные работы по энтропии 400

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов 400
Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов 400
Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии 401
21 Нейромышечная передача 403
Совместимость НМП 403
Техника безопасности НМП 403
Предупреждения НМП 403
Предостережения НМП 404
Ограничения при измерениях НМП 404
Требующие внимания аспекты при проведении НМП 404
Проверка данных измерения НМП 405
Настройка измерения НМП 405
Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП 405
Кнопки модуля НМП 406
Подготовка пациента к проведению измерений НМП 406
Альтернативные подключения НМП 407
Графические тренды НМП на экране монитора 408
Использование данных измерения НМП 408
Начало процесса измерения НМП 408
Изменение стимулирующего тока НМП 408
Изменение интервала циклических измерений НМП 408
Изменение ширины импульса НМП 408
Регулирование громкости звукового сигнала НМП 408
Сигнал уведомления о восстановлении НМП 409
Измерение параметров глубокой релаксации 409
Продолжение процесса измерения НМП 409
Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции 409
Остановка процесса измерения НМП 410
Другие области применения НМП 410
Локальное определение положения нервов и нервных сплетений 410

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Основные аспекты измерения НМП 411
Описание измерений НМП 411
Как интерпретировать значения НМП 412
Практические аспекты работы с НМП 413
Поиск и устранение неисправностей: НМП 414
22 ЭЭГ и слуховые вызванные потенциалы 417
Совместимость ЭЭГ 417
Техника безопасности ЭЭГ 417
Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ 417
Предостережения относительно регистрации ЭЭГ 418
Указания по применению ЭЭГ 418
Ограничения при измерении ЭЭГ 418
Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ 418
Настройка измерения ЭЭГ 419
Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту 419
Кнопки модуля ЭЭГ 419
Размещение электродов ЭЭГ 420
Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ 420
Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом 421
Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом 421
Прикрепление электродов для ЭЭГ типа игла 421
Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками 421
СТАНДАРТНЫЙ монтаж 422
ОБЩИЙ монтаж 422
Проверка данных измерения ЭЭГ 422
Измерение ЭЭГ на экране монитора 423
Использование данных измерения ЭЭГ 423
Начало измерения ЭЭГ 423
Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ 423
Выбор масштаба отображения ЭЭГ 424
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 424
Выбор числовых параметров ЭЭГ 424

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор ГЧС%....424
Выбор шкалы частот ЭЭГ....424
Выбор времени цикла измерения сопротивления ЭЭГ....425
Выбор вида CSA....425
Выбор временной шкалы для CSA....425
Выбор числового представления ЭЭГ....425
Проверка электродов ЭЭГ....425
Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ....425
Печать ЭЭГ....426
Остановка измерения ЭЭГ....426
Практические аспекты работы с ЭЭГ....426
Описание измерений ЭЭГ....426
Полосы частот ЭЭГ....427
Сжатая спектральная матрица (CSA)....427
Как интерпретировать значения ЭЭГ....428
Частоты нормальной ЭЭГ....428
Аномальные характеристики ЭЭГ....429
Реактивность ЭЭГ....429
Примеры типичных рисунков ЭЭГ....429
Технический артефакт и ЭЭГ....429
Поиск и устранение неисправностей при работе с ЭЭГ....431
Измерение слуховых вызванных потенциалов (СВП)....432
Подготовка пациента к измерению СВП....432
Монтаж оборудования для СВП....433
Использование данных измерения СВП....433
Начало измерения СВП....433
Выбор каналов СВП....433
Выбор числа откликов СВП....433
Выбор частоты стимулирования СВП....434
Выбор интенсивности стимулирования СВП....434
Выбор длины развертки кривой СВП....434
Выбор фильтра СВП....434
Выбор цикла СВП....434
Выбор размера СВП....434

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сохранение откликов СВП 435
Выбор эталонного СВП 435
Удаление эталонного СВП 435
Печать отчета по СВП 435
Остановка измерения СВП 435
Практические рекомендации по измерению СВП 436
Описание измерения СВП 436
Основные категории пиков (СВП) 436
Примеры типичных рисунков СВП 437
Поиск и устранение неисправностей при измерении СВП 437
23 Биспектральный индекс 439
Совместимость с оборудованием для измерения BIS 439
Техника безопасности при работе с модулем BIS 439
Предостережения, относящиеся к измерению BIS 439
Предупреждения, относящиеся к измерению BIS 441
Назначение модуля BIS 441
Ограничения при измерении BIS 442
Особо важные моменты при работе с модулем BIS 442
Настройка измерения BIS 443
Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту 443
Кнопки модуля BIS 443
Подготовка пациента к измерению BIS 443
Проверка измерения BIS 444
Измерения BIS на экране монитора 444
Проведение измерения BIS 444
Выбор размера кривых BIS 444
Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ 444
Выбор времени отклика для BIS 444
Настройка фильтров BIS 445
Настройка пределов для подачи сигналов тревоги по BIS 445
Автоматическая проверка датчика BIS 445
Ручная проверка датчика BIS 445
Проверка блока BISx 445
Остановка измерения BIS 446

Как интерпретировать значения BIS 446
Поиск и устранение неисправностей при измерении BIS 447
24 Лабораторные данные 449
Лабораторные данные 449
Просмотр лабораторных данных 449
Выбор места взятия пробы крови для лабораторных данных 450
Выбор времени для взятия пробы крови для лабораторных данных 450
Поправка на температуру 450
Ввод или загрузка лабораторных данных 451
Печать лабораторных данных 451
25 Расчеты 453
Расчеты 453
Просмотр расчетных значений 453
Исходные данные для расчетов 453
Выбор исходных данных для расчетов оксигенации 454
Выбор исходных данных для расчетов вентиляции 454
Расчетные значения параметров оксигенации 454
Расчетные значения при гемодинамических вычислениях 455
Выбор источника ДЗЛК 455
Индексирование параметров для гемодинамических и оксигенационных вычислений 455
Редактирование значений ввода для расчетов 455
Сохранение расчетных значений 456
Просмотр сохраненных расчетов 456
Печать расчетов гемодинамики, оксигенации или вентиляции 457
Вывод на печать всех трендов расчетов 457
26 Расчет медикаментов 459
Расчеты медикаментов 459
Описание меню Расчеты 460
Калькулятор медикаментов 461
Расчет лекарственных доз 461
Добавление нового названия препарата 461
Печать расчетов лекарственных доз 462

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Таблица титрации 462
Расчет титрования доз лекарственных средств 462
Печать таблицы титрации 463
Медикаменты для реанимации 463
Расчет доз реанимационных препаратов 463
Печать доз реанимационных препаратов 463
27 Тренды 465
Совместимость мониторов и модулей 465
Просмотр трендов 465
Графические тренды 466
Просмотр графических трендов 466
Символы графических трендов 466
Изменение масштаба времени графических трендов 466
Изменение масштабов графических трендов 467
Печать в настоящее время просматриваемых графических трендов 467
Печать всех данных графических трендов 467
Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения 467
Числовые тренды 468
Просмотр числовых трендов 468
Изменение интервала времени числовых трендов 468
Печать числовых трендов 468
Тренды инвазивного измерения давления 469
Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС) 469
Потребление газа 469
Просмотр данных потребления газа 469
Печать данных потребления газа 470
Разделенный экран минитрендов 470
Вид минитрендов 470
Выбор минитренда для вывода на экран 471
Изменение длины минитренда 471
Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда 471
Удаление минитренда с экрана 472

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изменение времени во время сеанса работы с пациентом 472
28 Снимки экрана и события 473
Описание мгновенных снимков 473
Настройка мгновенных снимков 473
Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме 473
Создание автоматических мгновенных снимков 473
Просмотр мгновенных снимков 474
Изменение масштаба времени отображения мгновенного снимка 475
Изменение масштабов трендов для мгновенного снимка 475
Печать страниц с мгновенными снимками 475
Выбор мгновенных снимков для автоматической печати 475
Выбор петель спирометрии для печати мгновенных снимков 476
Удаление мгновенных снимков и трендов 476
Мгновенные снимки и архив сигналов тревоги 476
Передача мгновенных снимков на PDM 477
Мгновенные снимки ST 477
Создание мгновенных снимков ST вручную 477
Просмотр мгновенных снимков ST 477
Печать мгновенных снимков ST 477
Удаление мгновенных снимков ST 478
События 478
Описание событий 478
Автоматически создаваемые события 478
Просмотр событий 478
Сортировка событий 479
Создание событий вручную 479
Аннотирование событий 479
Удаление событий 479
Восстановление удаленных событий 479
Печать событий 480
29 Печать 481
Варианты печати 481
Лазерные принтеры 481

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Термопринтеры 482
Термопринтер PRN 50–M (только B850) 483
Термопринтер XE-50 (только модели B650 и B450) 483
Выбор устройства для печати 484
Выбор устройства для печати 484
Проверка статуса печати 485
Печать кривых 485
Печать кривых для аритмического сигнала тревоги 485
Печать кривых для сигналов тревоги, отличных от аритмического сигнала тревоги 485
Настройка отложенной печати 486
Настройка продолжительности печати 486
Настройка скорости печати 486
Выбор кривых для печати 486
Печать с основного экрана 487
Печать с окна кривых 487
Отмена печати кривых 487
Печать трендов 487
Конфигурация числовых трендов для печати 487
Автоматическая печать событий и мгновенных снимков 487
Печать трендов в ручном режиме 488
Печать отчетов 488
Печать и выписка пациентов 488
Настройка конфигурации для трендового отчета 488
Печать трендового отчета 488
Печать индивидуальных отчетов 488
Печать отчетов наблюдений врача 489
Печать расчетов 489
Печать расчетов гемодинамики, оксигенации и ИВЛ 489
Печать трендов расчетов гемодин., оксиг. и ИВЛ 489
Печать расчетов препаратов 490
Печать расчетов препаратов 490
Печать таблицы титрации 490
Печать лабораторных данных и параметров 490

Печать лабораторных данных 490
Печать параметров 490
Печать информации заголовка 491
Заголовок при печати на лазерном принтере 491
Заголовок печати термопринтера 491
30 Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение 493
Просмотр данных других мониторируемых пациентов 493
Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией 494
Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги 494
Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений 495
Изменение настроек для нескольких коек 495
Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией 496
Просмотр данных с удаленных коек пациентов 496
Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента 497
Печать графиков кривых с удаленных коек вручную 497
31 Установление связи с периферийными устройствами 499
Меры предосторожности при сопряжении 499
Предупреждения при сопряжении 499
Меры предосторожности при сопряжении 499
Совместимые периферийные устройства 500
Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) 500
Совместимость программного обеспечения 500
Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) 500
Подключение устройства сопряжения сети Unity Network (ID) 501
Световые индикаторы последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID) 502
Пределы сигналов тревог периферийных устройств 503
Данные параметров периферийного устройства 503
Меню и представление данных периферийных устройств 504
32 Чистка и уход 507
Меры предосторожности при очистке и уходе 507

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждения в отношении очистки и ухода 507
Меры предосторожности при очистке и уходе 508
Меры предосторожности при утилизации 508
Предупреждение об утилизации 508
Меры предосторожности при утилизации 508
Регламенты по очистке и уходу 509
Ежедневные проверки 509
Ежемесячные проверки 509
Проверка через каждые два месяца 509
Проверка через каждые шесть месяцев 509
Ежегодные проверки 509
Регулярные проверки калибровки 509
Рекомендации по очистке и уходу 510
Рекомендуемые моющие средства 510
Рекомендуемые дезинфицирующие средства 510
Инструкции по очистке и уходу 511
Отключение сенсорного экрана для очистки 511
Очистка нерабочих частей, общие инструкции 511
Инструкции по очистке устройства считывания штрих-кода 512
Инструкции по очистке клавиатуры и мыши 512
Очистка рабочих частей, общие инструкции 512
Инструкции по очистке многоразовых датчиков D-lite и Pedi-lite 513
Инструкции по уходу за влагоотделителями D-fend(+), D-fend Pro(+) и Mini D-fend 513
Инструкции по очистке датчика и адаптера CAPNOSTAT 513
Хранение PDM и PSM 514
Обслуживание аккумулятора монитора 514
Замена аккумулятора монитора 514
Утилизация аккумулятора 515
Уход за аккумулятором PDM 515
Зарядка аккумулятора PDM 515
Замена аккумулятора PDM 515
Утилизация аккумулятора 516

Внутренний литиевый аккумулятор 516
33 Сообщения 517
Сообщения, связанные с измерением ЭКГ 517
Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания 524
Сообщения, связанные с измерением SpO_2 526
Сообщения, связанные с измерением НАД 529
Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления 533
Сообщения, связанные с измерением температуры 540
Сообщения, связанные с измерением сердечного выброса 542
Сообщения, связанные с измерением SvO_2 546
Сообщения, связанные с измерением параметров газов 549
Сообщения, связанные со спирометрическими измерениями 555
Сообщения, связанные с измерением параметров газообмена 559
Сообщения, связанные с измерением энтропии 560
Сообщения, связанные с измерением НМП 563
Сообщения, связанные с измерениями ЭЭГ и СВП 564
Сообщения, связанные с измерением BIS 566
Сообщения, связанные с измерением ТС 568
Сообщения, связанные с трендами, мгновенными снимками и данными лабораторных исследований 570
Сообщения, связанные с различными ситуациями 571
34 Сокращения 581
Перечень сокращений 581
A Перечень специализаций 597
Введение в систему 597
Начало и завершение работы 598
Основные сведения о мониторинге 598
Сигналы тревоги 599
Тренды 600
Снимки экрана и события 601
ЭКГ 601
Измерение дыхания по импедансному методу 603
Пульсоксиметрия (SpO_2) 604

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неинвазивное артериальное давление 605
Инвазивное давление 605
Температура 606
Сердечный выброс 607
Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2) 608
Газы дыхательных путей 608
CO_2 — измерение в модулях CAPNOSTAT Mainstream, CapnoFlex LF и Dual CO2 609
Спирометрия 610
Газообмен 611
Энтропия 611
Нейромышечная передача 612
ЭЭГ и AEP 613
BIS 614

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1

О настоящем руководстве

Назначение настоящего руководства

Настоящее руководство является неотъемлемой частью изделия и описывает его назначение. Оно должно всегда храниться в непосредственной близости от оборудования. Соблюдение изложенных в руководстве правил пользования является необходимым условием правильной эксплуатации и корректной работы изделия и гарантирует безопасность пациента и пользователя. Информация, относящаяся только к конкретной версии изделия (изделий), сопровождается номером (номерами) модели соответствующего изделия (изделий). Номер модели указан на заводской табличке изделия.

Целевые рынки настоящего руководства

Данное руководство не предназначено для применения на рынках, регулируемых Управлением по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами (FDA), так как использование модулей E-PSMW и E-PSMPW и информации, касающейся назначения мониторов, не утверждено для этих стран.

Целевая аудитория настоящего руководства

Настоящее руководство предназначено для медицинских специалистов. Предполагается, что медицинские специалисты владеют навыками выполнения медицинских процедур, а также методами и терминологией, необходимыми для лечения пациентов. Использование данного устройства ни в коей мере не заменяет и не замещает функций персонала и необходимого лечения пациентов, осуществляемого медицинскими специалистами.

Требования к обучению

Для использования модульных мониторов CARESCAPE специального обучения не требуется.

Условные обозначения, используемые в руководстве

Для выделения текста или обозначения действий пользователя в руководстве используется следующее стилевое форматирование.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Позиция	Описание
Полужирный шрифт	Указывает термин, обозначающий оборудование.
Полужирный курсив	Указывает термин, обозначающий программный элемент.
Курсив	Указывает положения, требующие особого внимания.
>	Обозначает пункты меню для их последовательного выбора.
GE	В технической документации аббревиатура GE используется для наименования юридических лиц: GE Medical Systems *Information Technologies* Inc. и GE Healthcare Finland Oy.
выбирать	Термин «выберите» означает процесс реализации и подтверждения выбора.
ПРИМЕЧАНИЕ	В примечаниях предоставляются советы по использованию и другая полезная информация.

Соглашения о наименовании мониторов

В настоящем руководстве Монитор CARESCAPE B850, Монитор CARESCAPE B650 и Монитор CARESCAPE B450 упоминаются как «монитор», если та или иная функция или характеристика относится ко всем трем типам мониторов. Для описания проблем, касающихся мониторов, данные мониторы упоминаются как «B850, B650 и B450» соответственно. При наличии такой возможности следующие значки также используются для обозначения мониторов:

Значок	Объяснение
	Все мониторы Bx50: B850, B650, B450.
	Только B850 и B650.
	Только B650 и B450.
	Только B650 и B450.
	Только B850.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Значок	Объяснение
	Только B650.
	Только B450.

Соглашения о названиях модулей

В данном руководстве используются следующие соглашения о названиях различных модулей и категорий модулей:

- PDM: Patient Data Module
- PSM: Patient Side Module, E-PSM и E-PSMP, E-PSMW, E-PSMPW
- Модули E-серии: Все модули с префиксом «E-». В главах, посвященных параметрам, термин «E-модули» относится к модулям, измеряющим конкретные параметры.
- E-модули измерения сердечного выброса и SvO_2: E-COP, E-COPSv
- E-модули измерения давления: E-P, E-PP, E-PT;
- Дыхательные модули CARESCAPE: E-sCO, E-sCOV, E-sCAiO, E-sCAiOV
- Компактные дыхательные модули: E-CO, E-COV, E-COVX, E-CAiO, E-CAiOV, E-CAiOVX. Данные модули совместимы только с мониторами B850 и B650.
- Модуль дыхательных путей стандартной ширины: E-miniC
- Специальные E-модули: E-NMT, E-EEG, E-BIS и E-ENTROPY
- E-модули SpO_2: E-NSATX, E-MASIMO
- TRAM: Модули TRAM 451, 451M, 451N, 451N5, 851, 851M, 851N, 851N5. Данные модули совместимы только с монитором B850.
- Tram-Rac: Модули Tram-Rac с одним параметром для измерения BP, SpO_2, SpO_2 Masimo, Capnostat CO2, Dual CO2. Данные модули совместимы только с монитором B850.

Иллюстрации, имена и названия

Все иллюстрации в данном руководстве используются только в качестве примеров. Иллюстрации, содержащиеся в настоящем руководстве, могут не совпадать с параметрами вашей системы, функциями, конфигурациями или данными, отображаемыми в системе.

Имена лиц, названия учреждений и мест и прочие связанные с ними сведения являются вымышленными; любое сходство с реальными людьми, объектами или местами является случайным.

Дополнительная документация

- Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство
- CARESCAPE Monitor B850 Technical Manual
- CARESCAPE Monitor B650 Technical Manual

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- CARESCAPE Monitor B450 Technical Manual
- Module Frames and Modules Technical Manual
- TRAM and Tram-Rac Modules Supplemental Information for CARESCAPE Monitor B850
- CARESCAPE Network Configuration Guide
- Marquette 12SL ECG Analysis Program Physician's Guide
- CARESCAPE Modular Monitors Mounting Solutions
- Пользовательская документация на дисплеи
- Устройство сопряжения сети Unity Network (ID), Руководство оператора
- iCentral и iCentral Client, Справочное руководство пользователя
- Клинический информационный центр CIC Pro Руководство оператора
- CARESCAPE Central Station User's Manual

Заказ экземпляров руководства

Отпечатанный экземпляр руководства предоставляется по запросу. Обратитесь в местное представительство компании GE и укажите номер изделия на первой странице руководства.

Товарные знаки

GE, GE Monogram и CARESCAPE являются товарными знаками компании General Electric.

iPanel является товарным знаком компании General Electric Company или одной из ее дочерних компаний.

12RL, Aqua-Knot, DINAMAP, IntelliRate, Multi-Link, MUSE, TRAM, Tram-Rac, Trim Knob и UNITY NETWORK являются товарными знаками компании GE Medical Systems *Information Technologies*, Inc.

D-lite, D-fend, Entropy и Ohmeda являются товарными знаками компании GE Healthcare Finland Oy.

TruSignal является товарным знаком компании Datex-Ohmeda, Inc.

Товарные знаки других компаний

NELLCOR является товарным знаком компании Covidien AG.

Covidien является товарным знаком компании Covidien AG.

Masimo SET является товарным знаком корпорации Masimo.

Ответственность производителя

Компания GE несет ответственность за безопасность, надежность и эксплуатационные характеристики оборудования только в следующих случаях:

- Все операции по сборке, расширению, регулировке, модификации и ремонту выполняются уполномоченным сервисным персоналом.
- Электрическое оснащение используемого помещения удовлетворяет требованиям соответствующих нормативов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Оборудование используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2

Безопасность

Сообщения системы безопасности

Сообщениями системы безопасности обозначается степень потенциального риска.

ОПАСНОСТЬ Служит для обозначения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или серьезным травмам. .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации, которая может привести к травмам средней и малой тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ Служит для обозначения опасной ситуации без риска телесной травмы, которая может причинить имущественный ущерб, если не принять соответствующих мер.

Безопасность системы

Системные сообщения по безопасности относятся ко всей системе. Предупредительные сообщения для разных компонентов системы смотрите в соответствующих разделах.

Системные предостережения об опасности

Ниже приведены предупреждения, применяемые в данной системе мониторинга.

Предупреждение о принадлежностях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Одноразовые изделия не предназначены для повторного использования. Повторное использование влечет за собой опасность перекрестного заражения, влияет на точность измерений и/или рабочие характеристики системы и может привести к физическому повреждению прибора во время чистки, дезинфекции, стерилизации и/или повторного использования.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Список утвержденных принадлежностей см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений, или снижается устойчивость оборудования или системы, или при измерениях возникают помехи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ — С данным монитором используются только защищенные провода отведений и кабели для прикрепления к телу пациента. Использование незащищенных проводов отведений и кабелей для прикрепления к телу пациента создает опасность возникновения заземления или электрического контакта с источником высокого напряжения, что может привести к тяжелой травме или смерти пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Более подробные инструкции и информацию о расходных материалах и принадлежностях смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

Предупреждения о кабелях

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — КАБЕЛИ — Размещайте кабели на достаточном расстоянии от горла пациента, чтобы избежать удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ТРЕБОВАНИЯ К ПРОКЛАДКЕ КАБЕЛЕЙ — Не прокладывайте кабели так, чтобы о них можно было споткнуться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ — Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко ухватившись за вилку. Не тяните за кабель.

Предупреждения о дефибрилляции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время выполнения дефибрилляции не касайтесь пациента, стола, койки, инструментов, модулей или монитора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ — Входные сигналы от пациента, помеченные символами CF и BF, а также прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждения по электробезопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ — Данное устройство должно подключаться только к правильно установленной розетке питания с контактами защитного заземления. Если возникли сомнения в целостности провода защитного заземления, отсоедините монитор от сети (и переведите его на питание от аккумулятора (модель B650), если это возможно). Если установленное оборудование не обеспечивает наличия защитного заземляющего провода, отсоедините монитор от линии питания. Все устройства системы должны быть подсоединены к одному и тому же контуру электропитания. Устройства, которые не включены в эту же цепь, должны во время работы электрически изолироваться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИЗБЫТОЧНАЯ УТЕЧКА ТОКА — Не используйте тройники и удлинители.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК ПРИКОСНОВЕНИЯ — Во избежание избыточного тока утечки на пациента не прикасайтесь одновременно к пациенту и к электрическим разъемам, расположенным на задней панели системного блока или монитора, а также в пределах корпуса или рам модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ — Подсоединяйте только то оборудование, которое обозначено как системное и совместимое. Подробные сведения см. в дополнительном справочном руководстве к модульным мониторам CARESCAPE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ — Во избежание объединения токов утечки при сопряжении этого устройства с другим оборудованием устройства могут подключаться друг к другу или компонентам системы только тогда, когда персоналом, имеющим соответствующую квалификацию в области биомедицины, принято решение, что это не связано с опасностью для пациента, оператора или окружающей среды. При таких обстоятельствах, если есть малейшее сомнение в связи с безопасностью подключаемых устройств, пользователь должен в обязательном порядке обратиться к производителю (или другим квалифицированным специалистам) с целью консультации. Во всех случаях безопасность и правильность эксплуатации должны проверяться по соответствующим инструкциям изготовителя с соблюдением стандартов систем IEC 60601-1-1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Категорически запрещается отсоединять заземляющий провод от разъема питания. Всегда проверяйте, не повреждены ли шнур и разъем питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время внутрисердечного применения прибора исправно функционирующие дефибриллятор и кардиостимулятор необходимо держать рядом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования уполномоченным техническим персоналом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОТСОЕДИНЕНИЕ ОТ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ — При отсоединении устройства от питающей сети сначала извлеките вилку из сетевой розетки. Затем можно отсоединить шнур питания от устройства. В случае несоблюдения этой последовательности существует риск контакта с проводом под напряжением, например, есть вероятность вставки в разъемы шнура питания по ошибке металлических объектов, таких как контакты проводов отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ВНУТРИСЕРДЕЧНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ — В случае внутрисердечного применения устройств всегда требуется избегать электропроводящего контакта с частями, которые подсоединены к сердцу (датчики давления, соединения и задвижки металлических трубок, проволочные проводники катетера и т. п.). Чтобы избежать электрического контакта, рекомендуется следующее:

- всегда носить изолирующие резиновые перчатки;
- избегать заземления компонентов, которые проводниками соединены с сердцем;
- по возможности не использовать трубопроводную арматуру или задвижки, выполненные из металла.

Предупреждения об оборудовании

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ — Запрещается использовать данное оборудование вблизи огнеопасных анестезирующих средств, паров и жидкостей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если во время эксплуатации возникает сообщение об ошибке, решение о пригодности данного устройства для мониторинга состояния пациента принимает лицензированный практикующий медицинский работник. В большинстве случаев мониторинг можно продолжать только в очень срочных случаях и под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача. Такое устройство необходимо отремонтировать, прежде чем снова использовать для мониторинга состояния пациентов. Если сообщение об ошибке возникает после включения питания устройства, его можно использовать для мониторинга состояния пациентов только после ремонта.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в надлежащей фиксации модулей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Падение неупакованных параметрических модулей с высоты 1 м ведет к их повреждению. В случае падения монитора перед использованием он должен быть проверен авторизованными специалистами по сервисному обслуживанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В случае падения рамы или монитора перед использованием упавшее устройство должно быть проверено авторизованными специалистами по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предупреждения относительно требований к месту использования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ — Совместимость имеет критически важное значение для обеспечения безопасности и эффективности использования данного устройства. Перед монтажом обратитесь в ближайшее представительство по продажам или обслуживанию, чтобы проверить совместимость оборудования.

Системные сообщения с предостережениями об опасности

Ниже приведены указания, требующие осторожности при работе в данной системе мониторинга.

Потеря данных

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ПОТЕРЯ ДАННЫХ. В случае временной потери монитором данных пациента возможно прекращение активного мониторинга. До восстановления функционирования монитора следует вести прямое наблюдение за пациентом или использовать альтернативные средства мониторинга. Если монитор автоматически не возобновляет работу в течение 60 секунд, необходимо выключить и включить его питание, используя выключатель питания «ВКЛ./ВЫКЛ.» или кнопку «ВКЛ./Режим ожидания». После восстановления мониторинга следует проверить состояние мониторинга и функцию тревожного оповещения.

Предостережение в отношении электробезопасности

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ — Перед подключением устройства к линии питания убедитесь, что номинал напряжения и частоты сети соответствует значениям, указанным на этикетке устройства. В противном случае запрещается подключать систему к линии питания до тех пор, пока устройство не будет отрегулировано в соответствии с источником питания. В США, если установленное оборудование потребляет 240 В, а не 120 В, источник питания должен иметь однофазный контур 240 В со средним выводом. Данное оборудование подходит для подключения к общей сети питания в соответствии с CISPR 11.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предостережения относительно размещения оборудования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — ПОТЕРЯ МОНИТОРИНГОВОГО КОНТРОЛЯ — Во избежание перегрева монитора обеспечьте достаточное пространство для циркуляции воздуха. Изготовитель не несет ответственности за повреждения оборудования, вызванные неправильной вентиляцией шкафов, несоответствующим или неисправным питанием или недостаточной прочностью стен при креплении на них оборудования.

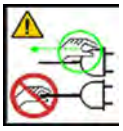
Уведомления по безопасности

Ниже приведено уведомление по безопасности, относящееся к данной системе мониторинга.

УВЕДОМЛЕНИЕ Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные использованием принадлежностей и расходных материалов других производителей.

Значки безопасности

Символ	Объяснение
	Общий знак предупреждения. Данный символ определяется по желтому фону, черной треугольной полосе и черному символу.
	Знак общего предостережения. IEC 60601–1, редакция 2005 г. Данный символ определяется по белому фону, черному треугольному контуру и черному символу.
	ВНИМАНИЕ! Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. IEC 60601–1, редакция 1988 г. Данный символ определяется по белому фону, черному треугольному контуру и черному восклицательному знаку.
	Следуйте инструкциям по применению. Данный символ определяется по синему фону и белому символу.
	Ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации. / Инструкции по эксплуатации.
	ОПАСНО! Риск поражения электрическим током. Опасное напряжение. Чтобы устранить риск поражения электрическим током, не снимайте крышку. При необходимости технического обслуживания аппарата обратитесь к квалифицированному персоналу по техническому обслуживанию. Данный символ определяется по желтому фону, черной треугольной полосе и черному символу.

Символ	Объяснение
	Устройство, чувствительное к электростатическому разряду. Не следует подключаться к данному устройству, пока не приняты меры предосторожности для предотвращения ЭСР.
	Неионизирующее электромагнитное излучение. Вблизи данного устройства возможны помехи.
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, кроме наложения электродов на "открытом сердце".
	Защита типа BF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, кроме наложения электродов на "открытом сердце".
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
	Защита типа CF (IEC 60601-1) от поражения электрическим током при использовании дефибриллятора. Изолированная (плавающая) рабочая часть для намеренного внешнего или внутреннего применения у пациентов, включая наложение электродов на «открытом сердце».
 	Защитное заземление. Извлекайте шнур питания из источника сетевого питания, крепко ухватившись за вилку. Не тяните за кабель.

Указания к применению

Указания по применению B850

Монитор CARESCAPE B850 — многопараметрический высокоточный монитор состояния пациента, предназначенный для использования в различных областях в пределах профессионального лечебного учреждения.

Монитор CARESCAPE B850 предназначен для взрослых, детей и новорожденных пациентов и одновременно применяется только у одного пациента.

Монитор CARESCAPE B850 применяется для мониторинга:

- гемодинамического (включая ЭКГ, сегмент ST, определение аритмии, диагностический анализ и измерение ЭКГ, инвазивное давление, неинвазивное артериальное давление, пульсоксиметрию, сердечный выброс (термодилюционный и пульсационных контуров), температуру, смешанное

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

венозное кислородное насыщение, центральное венозное кислородное насыщение и хирургический индекс SPI),

- респираторного (импедансное дыхание, газы дыхательной смеси (CO_2, O_2, N_2O и анестетики), спирометрия, газообмен) и
- нейрофизиологического состояния пациента (в том числе электроэнцефалография, энтропия, биспектральный индекс (BIS) и нейромышечное проведение).

Кроме того, монитор CARESCAPE B850 обеспечивает тревожную сигнализацию, тренды, мгновенные снимки экрана и события, а также расчеты. Он может подключаться к дисплеям, принтерам и записывающим устройствам.

Монитор CARESCAPE B850 может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами. Его также можно подключить через сеть к другим мониторам для удаленного просмотра и к устройствам с программным обеспечением для управления данными.

Монитор CARESCAPE B850 предназначен для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача или персонала, обученного надлежащему использованию данного оборудования в профессиональном лечебном учреждении.

Монитор CARESCAPE B850 не предназначен для использования во время МРТ.

Указания по применению B650

Монитор CARESCAPE B650 — многопараметрический высокоточный монитор состояния пациента, предназначенный для использования в различных областях и транспортировки в пределах профессионального лечебного учреждения.

Монитор CARESCAPE B650 предназначен для взрослых, детей и новорожденных пациентов и одновременно применяется только у одного пациента.

Монитор CARESCAPE B650 применяется для мониторинга:

- гемодинамики (включая ЭКГ, сегмент ST, определение аритмии, диагностический анализ и измерение ЭКГ, инвазивное давление, неинвазивное артериальное давление, пульсоксиметрия, сердечный выброс (термодилюция и пульсационный контур), температура, смешанное венозное кислородное насыщение, центральное венозное кислородное насыщение и хирургический индекс SPI),
- респираторного состояния (импедансное дыхание, газы дыхательной смеси (CO_2, O_2, N_2O и анестетики), спирометрия, газообмен) и
- нейрофизиологического состояния пациента (в том числе электроэнцефалография, энтропия, биспектральный индекс (BIS) и нейромышечное проведение).

Кроме того, монитор CARESCAPE B650 обеспечивает тревожную сигнализацию, тренды, мгновенные снимки экрана и события, а также расчеты. Он может подключаться к дисплеям, принтерам и записывающим устройствам.

Монитор CARESCAPE B650 может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами. Его также можно подключить через сеть к другим мониторам для удаленного просмотра и к устройствам с программным обеспечением для управления данными.

Монитор CARESCAPE B650 предназначен для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача или

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

персонала, обученного надлежащему использованию данного оборудования в профессиональном лечебном учреждении.

Монитор CARESCAPE B650 не предназначен для использования во время МРТ.

Указания по применению B450

Монитор CARESCAPE B450 — многопараметрический высокоточный монитор состояния пациента, предназначенный для использования в различных областях и транспортировки в пределах профессионального лечебного учреждения.

Монитор CARESCAPE B450 предназначен для взрослых, детей и новорожденных пациентов и применим только к одному пациенту в любой конкретный момент времени.

Монитор CARESCAPE B450 применяется для мониторинга:

- гемодинамики (включая ЭКГ, сегмент ST, определение аритмии, диагностический анализ и измерение ЭКГ, инвазивное давление, неинвазивное артериальное давление, пульсоксиметрия, сердечный выброс (термодилюция и пульсационный контуров), температура, смешанное венозное кислородное насыщение, центральное венозное кислородное насыщение и SPI),
- респираторных параметров (импедансное дыхание, газы дыхательной смеси (CO_2, O_2, N_2O и анестетики), спирометрия) и
- нейрофизиологического состояния пациента (в том числе электроэнцефалография, энтропия, биспектральный индекс (BIS) и нейромышечное проведение).

Кроме того, монитор CARESCAPE B450 обеспечивает тревожную сигнализацию, тренды, мгновенные снимки экрана и события, а также расчеты. Он может подключаться к дисплеям, принтерам и записывающим устройствам.

Монитор CARESCAPE B450 может использоваться как автономный монитор или взаимодействовать с другими устройствами. Его также можно подключить через сеть к другим мониторам для удаленного просмотра и к устройствам с программным обеспечением для управления данными.

Монитор CARESCAPE B450 предназначен для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача или персонала, обученного надлежащему использованию данного оборудования в профессиональном лечебном учреждении.

Монитор CARESCAPE B450 не предназначен для использования во время МРТ.

Инструкции по соблюдению мер обеспечения безопасности

Указания к применению: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед использованием монитора необходимо внимательно ознакомиться с информацией о безопасной эксплуатации. В данном руководстве содержатся инструкции по безопасной эксплуатации данного устройства в соответствии с его назначением и функциональными возможностями. Это руководство предназначено для клиницистов. От клиницистов ожидается рабочее владение медицинскими процедурами, практиками и терминологией, необходимыми для мониторинга состояния всех пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПРИМЕНЕНИЕ ТОЛЬКО ДЛЯ ОДНОГО ПАЦИЕНТА — Данное оборудование предназначено для использования только с одним пациентом в любой конкретный момент времени. При использовании данного оборудования для одновременного мониторинга параметров разных пациентов ухудшается точность получаемых данных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ — Для безопасного использования данного оборудования требуется соблюдение перечисленных инструкций. Однако приведенные в данном руководстве инструкции никоим образом не отменяют установленную медицинскую практику в отношении лечения пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — B650, B450: ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВНУТРИ БОЛЬНИЦЫ — Вибрации при перемещении внутри больницы могут нарушить измерения SpO_2, ЭКГ, импедансного дыхания, НАД и ИД.

Указания к применению: предостережения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Федеральные законы США разрешают продажу данного изделия только врачу или по его заказу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ — Данное оборудование предназначено для использования под непосредственным наблюдением лицензированного практикующего врача.

Требования к обучению

Для использования модульных мониторов CARESCAPE специального обучения не требуется.

Электромагнитная совместимость

Предупреждения ЭМС

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Другое оборудование может вызывать нарушения в работе системы, даже если такое оборудование соответствует требованиям CISPR по излучению.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Используйте только рекомендованные принадлежности, крепления, защищенные от воздействия дефибриллятора кабели и инвазивные датчики давления. Список утвержденных принадлежностей см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство. Использование других кабелей, датчиков и принадлежностей может привести к возникновению угрозы безопасности, повреждению оборудования или системы, в результате чего повышается уровень излучений, или снижается устойчивость оборудования или системы, или при измерениях возникают помехи.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует касаться контактов разъемов, на которых имеется символ, предупреждающий об электростатическом разряде (ЭСР). Не следует подключаться к таким разъемам без принятия мер предосторожности для предотвращения электростатического разряда (ЭСР).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не пользуйтесь монитором при наличии сильных электромагнитных полей (например, при магнитно-резонансной томографии).

Предостережения об ЭМС

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование рядом с данной системой известных источников РЧ, таких как мобильные или портативные телефоны, или другого оборудования, излучающего радиочастоты (РЧ), может привести к нарушению функционирования данного устройства или системы. Проконсультируйтесь с квалифицированным персоналом в отношении конфигурации устройства или системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Данное устройство или система не должны использоваться вблизи другого оборудования или в одной стойке с ним. Проконсультируйтесь с квалифицированным персоналом в отношении конфигурации устройства или системы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — ЭМС — Магнитные и электрические поля могут препятствовать надлежащему функционированию данного устройства. Поэтому необходимо убедиться в том, что все внешние устройства, работающие рядом с данным монитором, удовлетворяют соответствующим требованиям ЭМС. Рентгеновское оборудование или МРТ-устройства являются возможными источниками помех, так как могут испускать электромагнитное излучение высокой интенсивности. Изменения или модификации данных устройств или системы без официального согласия компании GE могут привести к нарушению электромагнитной совместимости в самой системе или при взаимодействии с другим оборудованием. Данные устройство или система разработаны и протестированы в соответствии со всеми применимыми стандартами и нормативами в отношении ЭМС. Их необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию в соответствии с приведенными ниже сведениями о ЭМС. Данные устройство или система пригодны для использования во всех учреждениях, но не в домашних условиях и не в помещениях, подключенных непосредственно к общественным низковольтным сетям питания жилых зданий. Сетевое питание должно соответствовать стандартным промышленным или больничным условиям. Устройство соответствует классу A.

Меры предосторожности в отношении ЭСР

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать и выполнять техническое обслуживание оборудования при относительной влажности 30% или выше.
- Для защиты деталей оборудования, чувствительных к ЭСР, от возможного электростатического разряда следует коснуться металлического корпуса компонента или большого металлического предмета, расположенного рядом

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

с оборудованием. При работе с оборудованием и особенно в тех случаях, когда возможен контакт с частями оборудования, чувствительными к ЭСР, следует надевать заземляющий браслет, предназначенный для использования с оборудованием, чувствительным к ЭСР. Более подробная информация по использованию заземляющего браслета содержится в документации из комплекта поставки браслета. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным материалом. При работе с компонентом не следует надевать одежду из синтетических тканей.

3

Знакомство с системой

Ограничения по совместимости мониторов и модулей



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Меры предосторожности при работе с системой

Системные предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается устанавливать оборудование над пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Работа с монитором при несоблюдении указанных характеристик может привести к неточным результатам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ — Дополнительный дисплей или принтер, которые не являются устройствами медицинского назначения и используются в окружающей пациента обстановке, должны питаться от дополнительного трансформатора с хотя бы минимальной базовой изоляцией (изолирующего или разделяющего трансформатора). Использование без изолирующего трансформатора может стать причиной появления опасных токов утечки на корпусе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ — Лазерные принтеры представляют собой оборудование, сертифицированное по UL 60950/IEC 60950, которое может не соответствовать требованиям по утечке тока для медицинского оборудования. Если такое оборудование не соответствует стандарту IEC 60601-1-1 для медицинских систем, то его запрещается располагать вблизи пациента. Не подключайте лазерный принтер к многоместной розетке, к которой уже подключено оборудование по обслуживанию пациентов. Использование с системой многоместной розетки приведет к тому, что в случае разрыва цепи защитного заземления ток утечки на корпус будет равен сумме всех отдельных токов утечки системы на землю. Перед подключением лазерного принтера обратитесь в местное представительство сервисной службы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ТРАВМООПАСНО — Соблюдайте осторожность при размещении устройств на стойке для внутривенных инфузий. Если устройство закреплено слишком высоко, стойка может потерять равновесие и опрокинуться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе или раме модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — B850: ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ — Не используйте раму F7 при автономной установке. Вентиляционные отверстия в раме F7 модуля E закрыты только в том случае, если она установлена на наркозном аппарате Aisys, Avance или Aespire.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ — Всегда вынимайте заземленные кабели из гнезд, когда оборудование не используется. Если оставить их подключенными, это может привести к удару электрическим током от замыкания на землю на другом конце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ B650, B450: Чтобы предотвратить попадание жидкостей в монитор, не наклоняйте его на угол свыше +/-15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модель B450 должна всегда использоваться со вставленной батареей. Это обеспечит функционирование монитора и предотвратит потерю данных во время возможных отключений электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА ИЛИ ПОЖАРА — В результате использования нерекомендуемых аккумуляторов пациенты или операторы могут получить травмы или ожоги. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования нерекомендуемых аккумуляторов гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше +/-15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ B850: Использование других дисплеев, кроме специально предназначенной системы B850, может привести к потере визуальных сигналов тревоги и мониторинга пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ B650, B450: Вспомогательные дисплеи не предусматривают подачу звуковых сигналов тревоги. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

Меры предосторожности при работе с системой



Только B650 и B450.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Для выполнения требований Федеральной комиссии по связи в отношении воздействий РЧ-излучений монитор с беспроводным сетевым подключением должен эксплуатироваться на расстоянии не менее 20 см от тела человека.

Компоненты системы B850



Только B850.

Все нижеперечисленные компоненты можно использовать в среде, окружающей пациента, до тех пор, пока будет использоваться дополнительный трансформатор, обеспечивающий, как минимум, базовую изоляцию со вспомогательными дисплеями и принтерами не медицинского назначения.

Возможно, в вашу систему входят не все рассмотренные составляющие. По вопросам консультации об имеющихся составляющих обратитесь в региональное представительство компании.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Дисплей 19». Дисплей с сенсорным управлением со встроенной сокращенной клавиатурой и поворотной рукояткой Trim Knob. В случае использования в среде, окружающей пациента, дисплея не медицинского назначения в качестве вспомогательного дисплея, его питание всегда должно осуществляться за счет дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.
2. Процессорный блок. Обеспечивает канал связи между устройствами сбора и регистрации параметров и устройствами ввода и вывода. Процессорный блок работает с устройствами сбора и регистрации различных параметров.
3. Регистрирующие модули. С монитором могут использоваться три типа модулей сбора данных: PDM, E-модули и модуль TRAM или однопараметрический модуль Tram-Rac.
4. Рама F7 имеет семь модульных гнезд, а рама F5 имеет пять модульных гнезд, которые поддерживают все модули сбора данных серии E. Поддерживаются модули PDM и PSM с выдвижным креплением.
5. Модуль Tram-Racs. Tram-Rac в корпусе (2 и 4 A) регистрирует данные пациента для передачи на монитор. Он обеспечивает сопряжение между монитором и модулем или однопараметрическим модулем Tram-Rac.
6. Лазерный принтер: Это устройство может подключаться к монитору, сети или к той или иной центральной станции в сети. Лазерный принтер может распечатывать кривые, кривые сигналов тревоги, числовые тренды и отчеты. Он используется в среде, окружающей пациента, и всегда должен запитываться от дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.
7. Термопринтер PRN 50-M. Это устройство может подключаться непосредственно к монитору или через сеть к удаленному монитору или к той или иной центральной станции. Термопринтер может выводить кривые, кривые сигналов тревоги и числовые тренды.
8. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Используется с монитором для обмена данными с периферийными прикроватными устройствами других

производителей, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для сбора данных о пациенте в одном устройстве.

9. Мышь.
10. Блок дистанционной подачи сигнала тревоги (система вызова медсестры). Используется для сообщения на удаленный пункт о сигналах тревоги, связанных с состоянием пациента и системы.
11. Пульт дистанционного управления с клавиатурой. Используется для предоставления всех элементов управления монитора состояния пациента на портативном компоненте при помощи поворотной рукоятки Trim Knob.
12. Сканер штрих-кодов: Используется для считывания кода оператора и номера информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов.
13. Клавиатура. Обеспечивает ввод данных с использованием экранной клавиатуры или сенсорного экрана.

Процессорный блок B850, вид спереди

На процессорном блоке расположены четыре разъема M-портов. M-порты используются для подключения к монитору периферийных устройств.



1. Индикатор питания: Светится зеленым светом, когда питание включено.
2. M-порты: Подключение дистанционного управления, термопринтера PRN 50-M, блока дистанционного сигнала тревоги (удаленный вызов медсестры) или сетевого идентификационного устройства Unity Network (ID).

Процессорный блок B850, вид сзади



1. Переключатель вкл./выкл. питания.
2. Входной разъем питания.
3. Четыре USB-порта: Для подключения сенсорного дисплея, пульта дистанционного управления, клавиатуры, мыши и сканера штрих-кодов.
4. Ethernet: Для подключения сетей MC и IX. Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте в Клинический информационный центр CIC Pro или на Центральную станцию CARESCAPE. Сеть IX обеспечивает доступ, например, к серверу MUSE, серверу Citrix и принтерам IX.

2066780-03
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Tram-Net и e-порт: Для подключения модуля PDM, рамы E-модуля и корпуса Tram-Rac.
6. RS232: Для подключения сенсорного экрана.
7. Разъем DVI-1 поддерживает подключение цифрового дисплея и дублирующего аналогового дисплея. Разъем DVI-2 поддерживает подключение только одного цифрового дисплея. Разъем DVI-3 (дополнительное третье устройство видеоотображения) поддерживает подключение цифрового дисплея и дублирующего аналогового дисплея (только для приложения iPanel).
8. Заземляющий штекер: Обеспечивает выравнивание потенциалов.

Рамы F7 и F5 для крепления модуля B850

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе или раме модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — B850: ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ — Не используйте раму F7 при автономной установке. Вентиляционные отверстия в раме F7 модуля E закрыты только в том случае, если она установлена на наркозном аппарате Aisys, Avance или Aespire.



1. Синхронизация дефибриллятора

Рамы крепления модуля F5 и F7 для E-модуля обеспечивают сопряжение между монитором и E-модулями. Рамы крепления модуля позволяют осуществлять мониторинг дополнительных параметров.

Рама крепления модуля F5 имеет пять модульных гнезд и поддерживает все регистрирующие E-модули. Поддерживаются модули PDM и PSM с выдвижным креплением.

Рама крепления модуля F7 имеет семь модульных гнезд, однако она не оснащена выдвижным креплением для модулей PDM или PSM. Модуль PSM может сопрягаться с рамой крепления модуля F5 или F7 через кабель, когда используется адаптер Module Bus или интерфейсный модуль для PSM.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рамы 2A и 4A для крепления модуля Tram-Rac B850



Tram-Rac в корпусе (2 A и 4 A) регистрирует данные пациента для передачи на монитор. Он обеспечивает сопряжение между монитором и модулем TRAM или однопараметрическим модулем Tram-Rac.

Компоненты системы B650



Только B650.

Все нижеперечисленные компоненты можно использовать в среде, окружающей пациента, до тех пор, пока будет использоваться дополнительный трансформатор, обеспечивающий, как минимум, базовую изоляцию со вспомогательными дисплеями и принтерами не медицинского назначения.

Возможно, в вашу систему входят не все рассмотренные составляющие. По вопросам консультации об имеющихся составляющих обратитесь в региональное представительство компании.

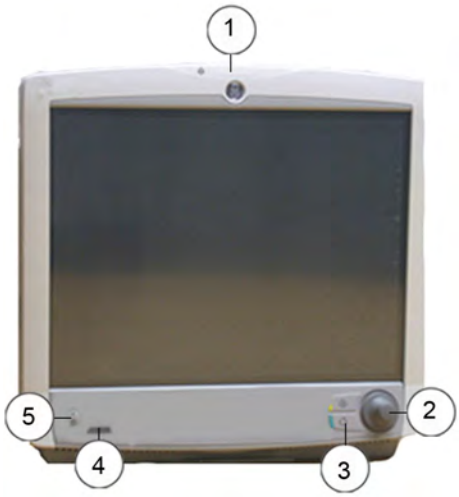


1. Монитор CARESCAPE B650

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Дисплей 19». Дисплей с сенсорным управлением со встроенной сокращенной клавиатурой и поворотной рукояткой Trim Knob. В случае использования в среде, окружающей пациента, дисплея не медицинского назначения в качестве вспомогательного дисплея, его питание всегда должно осуществляться за счет дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.
3. Лазерный принтер: Это устройство может подключаться к монитору, сети или к той или иной центральной станции в сети. Лазерный принтер может распечатывать кривые, кривые сигналов тревоги, числовые тренды и отчеты. Он используется в среде, окружающей пациента, и всегда должен запитываться от дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, базовую изоляцию.
4. Регистрирующие модули. С монитором могут использоваться два типа модулей сбора данных: Модули PDM и E.
5. Клавиатура. Обеспечивает ввод данных с использованием экранной клавиатуры или сенсорного экрана.
6. Мышь. Позволяет пользователю выбирать элементы на экране и выполнять ввод данных.
7. Сканер штрих-кодов: Используется для считывания кода оператора и номера информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов.
8. Пульт дистанционного управления: Используется для предоставления всех элементов управления монитора состояния пациента на портативном компоненте при помощи поворотной рукоятки Trim Knob.
9. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Используется с монитором для обмена данными с периферийными прикроватными устройствами других производителей, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для сбора данных о пациенте в одном устройстве.

Передняя панель монитора B650



1. Световая сигнализация
2. Управление Trim Knob
3. Встроенная сокращенная клавиатура
4. Индикаторы питания от аккумулятора/сети

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. ВКЛ/Режим ожидания

Вид монитора B650 сбоку



1. Термопринтер *
2. Гнездо модуля * для одного модуля двойной ширины или двух модулей одинарной ширины
3. Спусковой выключатель для поворотной рамы крепления модуля
4. Синхронизация дефибриллятора (ЭКГ) и внутриаортального баллонного насоса (IABP) (только E-модули)

* = дополнительно

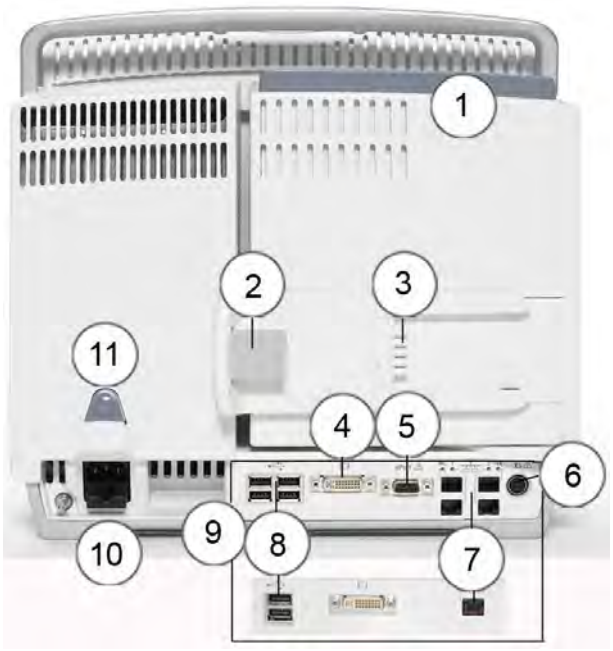


1. Крышка отсека аккумуляторной батареи *
2. Замок крышки отсека аккумуляторной батареи

* = дополнительно

Задняя панель монитора B650

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Поворотная рама крепления модуля
2. Выдвижное крепление, разъем для PDM
3. Выдвижное крепление, разъем для PSM
4. Разъем для второго (вспомогательного) дисплея
5. Разъем для e-порта (кабель PDM)*
6. Разъемы для вкл./выкл. дистанционного управления
7. Сетевые разъемы (один или четыре)*
8. Порты USB (два или четыре)*
9. Варианты панели
10. Питание и заземление
11. Выключатель спускового тросика

* = дополнительно

Поворотная рама крепления модуля B650

Поворотная рама крепления модуля обеспечивает сопряжение между монитором и регистрирующими модулями. Доступны четыре варианта поворотных рам крепления модуля:

- рама крепления модуля с поддержкой PSM и PDM
- рама крепления модуля с поддержкой PSM, PDM и E-модулей
- рама крепления модуля с поддержкой PSM, PDM и термопринтера
- рама крепления модуля с поддержкой PSM, PDM, E-модуля и термопринтера

Использование поворотной рамы крепления модуля B650

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не дотрагивайтесь до электрического разъема, расположенного в корпусе или раме модуля.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Нажмите кнопку защелки поворотной рамы крепления модуля и переместите раму при помощи расположенной в ее верхней части направляющей.



2. Держите кнопку защелки нажатой и поверните раму крепления модуля в нужное положение (0, 45 или 90 градусов). Рама крепления модуля издаст щелчок, когда будет зафиксирована на своем месте.



45 градусов



90 градусов

3. Чтобы вернуть раму крепления модуля в исходное положение (0 градусов), нажмите кнопку защелки и поверните раму. Убедитесь, что рама крепления модуля зафиксировалась на месте и что красная полоска в верхней части кнопки не видна.

Компоненты системы B450



Только B450.

Все нижеперечисленные компоненты можно использовать в среде пациента, при условии, что будет использоваться дополнительный трансформатор, обеспечивающий, как минимум, базовую изоляцию от вспомогательных дисплеев и принтеров не медицинского назначения.

Возможно, в вашу систему входят не все рассмотренные составляющие. По вопросам консультации об имеющихся составляющих обратитесь в региональное представительство компании.

2066780-03
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Монитор CARESCAPE B450
2. Дисплей 19». Дисплей с сенсорным управлением со встроенной сокращенной клавиатурой и поворотной рукояткой Trim Knob. В случае использования в среде, окружающей пациента, дисплея не медицинского назначения в качестве вспомогательного дисплея, его питание всегда должно осуществляться за счет дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, основную изоляцию.
3. Лазерный принтер: Это устройство может подключаться к монитору, сети или к той или иной центральной станции в сети. Лазерный принтер может распечатывать кривые, кривые сигналов тревоги, числовые тренды и отчеты. Он используется в среде пациента, и всегда должен получать питание от дополнительного трансформатора, обеспечивающего, как минимум, основную изоляцию.
4. Регистрирующие модули. С монитором могут использоваться два типа модулей сбора данных: Модули PDM и модули серии E с одинарной шириной.
5. Клавиатура. Обеспечивает ввод данных с использованием экранной клавиатуры или сенсорного экрана.
6. Мышь. Позволяет пользователю выбирать элементы на экране и выполнять ввод данных.
7. Сканер штрих-кодов: Используется для считывания кода оператора и номера информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов.
8. Пульт дистанционного управления: Используется для предоставления всех элементов управления монитора состояния пациента на портативном компоненте при помощи поворотной рукоятки Trim Knob.
9. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Используется с монитором для обмена данными с периферийными прикроватными устройствами других производителей, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для сбора данных о пациенте в одном устройстве.

Передняя панель монитора B450



1. Световая сигнализация
2. Индикаторы питания от аккумулятора/сети
3. ВКЛ/Режим ожидания

Вид монитора B450 сбоку



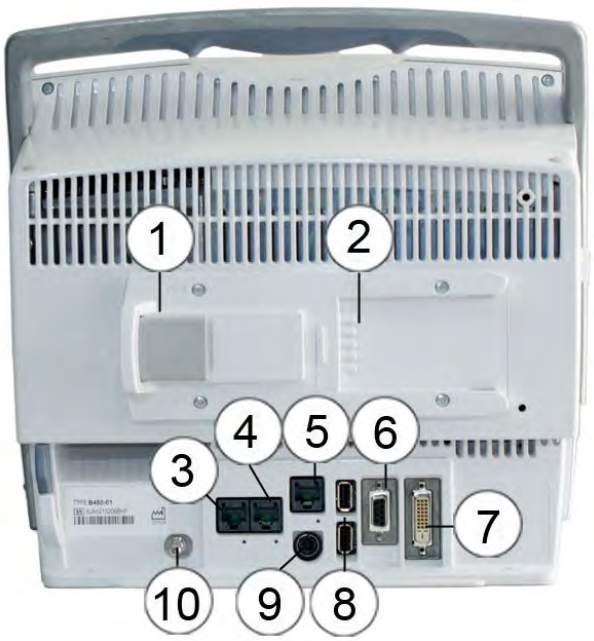
1. Модульный слот для одного модуля одинарной ширины
2. Синхронизация дефибриллятора (ЭКГ) и внутриаортального баллонного насоса (IABP) (только E-модули)
3. Дополнительный термопринтер
4. Отпирающий механизм для термопринтера



1. Гнездо для сетевого шнура
2. Аккумуляторный слот
3. Отпирающий механизм для дверцы аккумуляторного отсека

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Задняя панель монитора B450



1. Выдвижное крепление, разъем для PDM
2. Выдвижное крепление, разъем для PSM
3. Разъем для сети MC. Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте в Клинический информационный центр CIC Pro или на Центральную станцию CARESCAPE.
4. Разъем для сети IX. Сеть IX обеспечивает доступ, например, к серверу MUSE, серверу Citrix и принтерам IX.
5. Разъем для устройства сопряжения сети Unity Network (ID)
6. Разъем для порта ePort (кабель PDM)
7. Разъем для дополнительного дисплея
8. Порты USB
9. Разъем для вкл./выкл. дистанционного управления
10. Питание и заземление

Батарея монитора



Только B650 и B450.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модель B450 должна всегда использоваться со вставленной батареей. Это обеспечит функционирование монитора и предотвратит потерю данных во время возможных отключений электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА ИЛИ ПОЖАРА — В результате использования нерекомендуемых аккумуляторов пациенты или операторы могут получить травмы или ожоги. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования нерекомендуемых аккумуляторов гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ТРАВМООПАСНО — Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

Дополнительную информацию о работе и времени зарядки аккумулятора монитора см. в Дополнительном справочном руководстве к модульным мониторам CARESCAPE.

Если Ваш монитор B650 оснащен дополнительным разъемом для подключения аккумуляторной батареи, то можно подключить литий-ионный аккумулятор и использовать монитор с питанием от него.

В модели B450 можно использовать один или два литий-ионных аккумулятора. Один аккумулятор должен быть всегда вставлен.

Светодиодные индикаторы на передней панели монитора указывают, работает ли монитор на аккумуляторе или от сети, а также указывают, что батарея заряжается, полностью заряжена или отсутствует.

Индикатор на передней панели	Значение
	Монитор работает от сети.
	Монитор работает от аккумуляторной батареи.
	Аккумуляторная батарея неисправна или отсутствует.
	Аккумуляторная батарея заряжается. Индикатор погаснет, когда батарея будет полностью заряжена.

Установка и снятие аккумуляторной батареи на мониторе B650



Только B650.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Откройте гнездо аккумуляторной батареи, повернув замок на 90 градусов по часовой стрелке:



2. Вставьте батарею стороной проверочного индикатора вверх и разъемом вперед в гнездо до упора.
3. Поставьте крышку на место и зафиксируйте ее, повернув замок на 90 градусов против часовой стрелки.
4. Чтобы снять батарею, откройте гнездо аккумуляторной батареи и извлеките аккумулятор, отсоединив кабель.

Установка и снятие аккумуляторной батареи на мониторе B450



Только B450.

1. Откройте крышку аккумулятора, нажав на отпирающий механизм крышки аккумулятора и открыв дверцу аккумуляторного отсека:





Желтый предупредительный символ ⚠ внутри аккумуляторного отсека:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модель B450 должна всегда использоваться со вставленной батареей. Это обеспечит функционирование монитора и предотвратит потерю данных во время возможных отключений электропитания.

2. Вставьте батареи по очереди стороной проверочного индикатора вверх и разъемом вперед в гнездо до упора.
3. Осторожно закройте дверцу аккумуляторного отсека.

4. Чтобы снять батарею, откройте крышку аккумуляторного отсека и извлеките батарею, отсоединив кабель.



Проверка уровня заряда аккумулятора с помощью ПО монитора



Только B650 и B450.

Состояние аккумуляторной батареи может быть проверено при помощи программного обеспечения монитора:

1. Выберите область состояния батареи в верхнем правом углу экрана или выберите ***Настройки монитора*** > ***Состояние батареи***.
2. Проверьте появившуюся информацию о состоянии аккумуляторной батареи ***Монитор***.

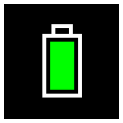
   Если у модели B450 имеются две вставленные батареи, появляются две колонки, ***A*** и ***B***, показывающие данные по каждой аккумуляторной батарее.
3. Если вы хотите посмотреть более подробную информацию о батареях, выберите вкладку ***Расширенн.***

Экранные символы зарядки аккумулятора монитора



Только B650 и B450.

Уровень заряда аккумулятора может проверяться по значку аккумуляторной батареи монитора в правом верхнем углу дисплея.

Символ на экране	Значение
	Аккумулятор монитора полностью заряжен.
	Аккумулятор монитора (зеленый). Чем выше уровень заряда, тем больше зеленая полоска внутри значка. Цифры указывают на оставшееся время работы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Символ на экране	Значение
	Аккумулятор монитора (желтый). Данный символ и сообщение с указанием низкого уровня заряда аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 20 минут.
	Аккумулятор монитора (красный). Данный символ и сообщение с указанием разряженного состояния аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 5 минут.
	Аккумулятор монитора заряжается. Внутри данного символа имеется белый индикатор.

Кнопка включения режима тестирования аккумулятора



Только B650 и B450.

Когда аккумулятор не вставлен в монитор, его состояние может быть проверено при помощи кнопки TEST (Проверка) на самой аккумуляторной батарее. Нажмите кнопку и проверьте зеленые индикаторы заряда, чтобы узнать его уровень:

- Горят четыре светодиодных индикатора: от 75% до 100% состояния полной зарядки.
- Горят три светодиодных индикатора: от 50% до 74,9% состояния полной зарядки.
- Горят два светодиодных индикатора: от 25% до 49,9% состояния полной зарядки.
- Горит один светодиодный индикатор: от 10% до 24,9% состояния полной зарядки.
- Мигает один светодиодный индикатор: < 10% состояния полной зарядки.

Световая сигнализация

Световой сигнал тревоги обеспечивает визуальную сигнализацию при возникновении опасной ситуации. Он указывает на сигнал тревоги с высшим приоритетом. Световой сигнал тревоги также служит визуальным индикатором, когда звук сигналов тревоги временно отключается или они выключены совсем.



1. Зона временного отключения/выключения звуковых сигналов тревоги
2. Световая зона тревоги (синий = низкий приоритет; желтый = средний приоритет; красный = высокий приоритет)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Дисплеи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше +/-15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ — Всегда вынимайте заземленные кабели из гнезд, когда оборудование не используется. Если оставить их подключенными, это может привести к удару электрическим током от замыкания на землю на другом конце.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ B650, B450: Вспомогательные дисплеи не предусматривают подачу звуковых сигналов тревоги. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ При сбое питания (например, повреждение сети питания и неисправность аккумулятора монитора) монитор выдает длительный звуковой сигнал. Данный сигнал тревоги продолжает звучать до тех пор пока имеется остаточная мощность, либо пока он не будет отключен с помощью клавиши паузы аудиосигналов, либо не будет восстановлено питание.



B850: Монитор поддерживает подключение до трех независимых дисплеев и двух дополнительных дисплеев. Третий дисплей предназначен только для использования с прикладной программой iPanel.



B650: Монитор поддерживает подключение одного вспомогательного (дублирующего) дисплея. Сам монитор имеет встроенный дисплей 15".



B450: Монитор поддерживает подключение одного вспомогательного независимого дисплея. Сам монитор имеет встроенный дисплей 12".

Дисплей GE с экраном 19" с сенсорным управлением имеет встроенную сокращенную клавиатуру и поворотную рукоятку Trim Knob. Дисплеи имеют встроенные звуковые (только B850) и визуальные сигналы тревоги и обеспечивают подключение через USB-разъемы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Световая сигнализация
2. Управление Trim Knob
3. Встроенная клавиатура
4. Кнопка "ВКЛ/Режим ожидания"

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка "ВКЛ/Режим ожидания" не отключает разъемы USB сзади дисплея. Чтобы полностью отключить дисплей, отключите выключатель сетевого питания позади дисплея.

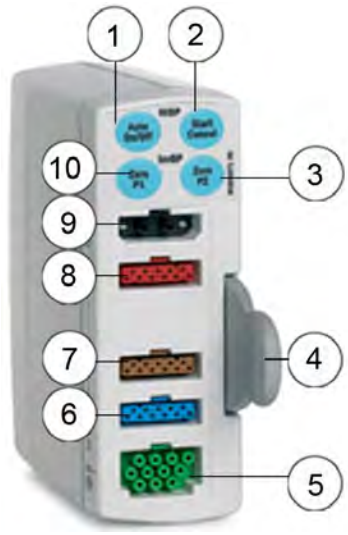
Модули сбора данных

С монитором могут использоваться различные типы модулей сбора данных. Они обеспечивают подключение к пациенту, обработку сигналов данных пациента и их отправку на монитор. Полный список поддерживаемых устройств см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Интерфейс модуля отключен при выборе ПО «Неонат. ОИТ» с помощью других E-модулей, кроме E-NSATX или E-MASIMO.

PSMP, вид спереди

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. НАД Авто Вкл/Откл
2. НАД Пуск/Отмена
3. Обнулить Д2
4. Язычок для извлечения модуля
5. ЭКГ (дых. по импеданс. методу)
6. SpO_2
7. Т1 - Т2
8. Д1 - Д2
9. НАД
10. Обнулить Д1

Вид PDM спереди



1. ЭКГ (дых. по импеданс. методу)
2. Т1 - Т2/С.О.
3. Р1 - Р4
4. SpO_2
5. НАД
6. Индикатор обмена данными:
   - Горит желтым светом во время загрузки и меняется на зеленый после ее завершения.
   - Мигает желтым светом при неудачном обмене данными.
   - Не светится, когда на модуле PDM отсутствует питание.
7. Индикатор питания:
   - Горит желтым светом во время загрузки и меняется на зеленый после ее завершения.
   - Когда модуль PDM питается от монитора, индикатор горит зеленым светом.
   - Индикатор загорается зеленым светом, когда установлена батарея PDM, и включено питание модуля PDM (нажатием кнопки «Включить питание»).
   - Не светится, когда на модуле PDM отсутствует питание.
8. Кнопка сдвоенной функции «Включить питание» и «Выключить всё»
9. Дефиб./Синх.
10. Язычок для извлечения модуля

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модулю PDM требуется дополнительное время для включения питания, когда он работает не от аккумулятора PDM. Не прерывайте процедуру запуска, отсоединяя разъем питания модуля PDM.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ТРАВМООПАСНО — Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ТРАВМООПАСНО — Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. В экстремальных условиях возможна протечка элементов аккумулятора. Это едкая жидкость, опасная при попадании в глаза или на кожу. При ее попадании в глаз или на кожу промойте пораженный участок чистой проточной водой и обратитесь за медицинской помощью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА ИЛИ ПОЖАРА — В результате использования нерекомендуемых аккумуляторов пациенты или операторы могут получить травмы или ожоги. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования нерекомендуемых аккумуляторов гарантия может быть аннулирована.

Вид модуля TRAM спереди



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Далее приведен пример модуля TRAM (TRAM 451N5). Разъемы на передней панели помечены. Некоторые модули TRAM имеют другие разъемы НАД и SpO_2, хотя они и расположены на тех же местах, что и разъемы, которые показаны на рисунке. Разъемы для инвазивного контроля артериального давления модуля TRAM обозначены АД, а разъемы для неинвазивного контроля артериального давления – НАД.



1. ЭКГ (дых. по импеданс. методу)
2. Темп./СВ
3. АД1
4. АД2
5. АД3/4
6. НАД
7. SpO_2
8. Дефиб./Синх.
9. Разъем транспортного монитора
10. Индикатор питания

Однопараметрический модуль Tram-Rac, вид спереди



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Однопараметрические модули Tram-Rac предназначены для сбора физиологических данных пациента и их передачи на монитор для отображения. Однопараметрические модули АД (на рисунке) могут устанавливаться только в два нижних гнезда (гнездо 3 и гнездо 4) на корпусе 4A Tram-Rac.



1. АД1
2. АД2

Модули и параметры

Гемодинамические многопараметрические модули

Гемодинамические многопараметрические модули совместимы со следующими модульными мониторами CARESCAPE:

- PSM: Мониторы B850, B650, B450
- PDM: Мониторы B850, B650, B450
- TRAM: Монитор B850

Параметры PSM и PDM

Параметр	E-PSM	E-PSMP	PDM (Masimo)**	PDM (Nellcor)**
ЭКГ	До 12 отведений	До 12 отведений	До 12 отведений	До 12 отведений
Дых. по импеданс. методу	x	x	x	x
Инвазивное давление	-	2*	4*	4*
НАД	x	x	x	x
Температура	2*	2*	2* (или СВ)	2* (или СВ)
СВ	-	-	x (или 2 темп.)	x (или 2 темп.)
SpO_2 Masimo	-	-	x	-
SpO_2 Nellcor	-	-	-	x
SpO_2 GE	x	x	-	-
* Для контроля двух инвазивных измерений давления или температуры на одном разъеме требуется двойной кабель адаптера.				
** Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.				

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметры модулей TRAM 451, 451M и 451N5

Параметр	451	451M	451N5
Анализ ЭКГ с 12 отведениями	×	×	×
Дых. по импеданс. методу	×	×	×
Темп./СВ	×	×	×
DINAMAP НАД	×	×	×
ИД	3 или 4*	3 или 4*	3 или 4*
SpO_2 Masimo**	-	×	-
SpO_2 Nellcor OxiMax**	-	-	×
SpO_2 GE**	×	-	-
Дефиб./Синх.	×	×	×
* Для контроля четырех инвазивных измерений артериального давления требуется двойной кабель АД.			
** Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.			

Параметры модулей TRAM 851, 851M, 851N и 851N5

Параметр	851	851M	851N	851N5
Анализ ЭКГ с 12 отведениями	×	×	×	×
Дых. по импеданс. методу	×	×	×	×
Темп./СВ	×	×	×	×
DINAMAP НАД	×	×	×	×
SpO_2 Masimo**	-	×	-	-
SpO_2 Nellcor OxiMax**	-	-	-	×
Дефиб./Синх.	×	×	×	×
** Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.				

Гемодинамические модули

Гемодинамические модули представляют собой E-модули для измерения сердечного выброса и SvO_2, E-модули для измерения давления и модули Tram-Rac. E-модули предлагают широкий спектр функций регистрации параметров для системы мониторинга состояния пациентов. Гемодинамические модули совместимы со следующими модульными мониторами CARESCAPE:

- E-COPS, E-COPSv: Мониторы B850, B650, B450
- E-PP, E-PT, E-P: Мониторы B850, B650, B450
- Tram-Rac: Монитор B850

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметры E-COP и E-COPSv

Параметр	E-COP	E-COPSv
Инвазивное давление	1	1
SvO_2	-	x
СВ	x (также ФВПЖ)	x (также ФВПЖ)

Параметры E-PP, E-PT и E-P

Параметр	E-PP	E-PT	E-P
Инвазивное давление	2	1	1
Температура	-	2*	-
* Для контроля двух измерений температуры на одном разъеме требуется двойной кабель адаптера.			

Гемодинамические параметры газов модулей Tram-Rac

Параметр	АД/Двойн. темп.*	Двойн. АД	АД	АД/СВ
ИД	1	2	1	1
* Монитор поддерживает только инвазивное измерение артериального давления.				

Модули газов

Газовые модули обеспечивают выполнение измерения для газовых параметров, анестетиков, спирометрии, газообмена и метаболитов. Они совместимы со следующими модульными мониторами CARESCAPE:

- E-sCO, E-sCOV, E-sCAiO, E-sCAiOV: Мониторы B850, B650, B450
- E-miniC: Мониторы B850, B650, B450
- E-CO, E-COV, E-COVX, E-CAiO, E-CAiOV, E-CAiOVX: Мониторы B850, B650
- Tram-Rac: Монитор B850

Параметры газов модулей серии E

Модуль	CO_2	N_2O	O_2	Анестетики	ID агента
E-miniC	x	*	-	-	-
E-sCO	x	*	x	-	-
E-sCOV	x	*	x	-	-
E-CO	x	*	x	-	-
E-COV	x	*	x	-	-
E-COVX	x	*	x	-	-
E-sCAiO	x	x	x	x	x
E-sCAiOV	x	x	x	x	x
E-CAiO	x	x	x	x	x
E-CAiOV	x	x	x	x	x

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модуль	CO_2	N_2O	O_2	Анестетики	ID агента
E-CAiOVX	x	x	x	x	x
* Модули E-sCO, E-CO, E-sCOV, E-COV и E-COVX автоматически обеспечивают компенсацию по уровням N2O в режиме реального времени, хотя значения N_2O и не выводятся на экран. При использовании E-miniC требуется сделать ручной выбор в меню монитора, чтобы компенсировать уровень N_2O.					

Модуль	Спирометрия	Газообмен
E-miniC	-	-
E-sCO	-	-
E-sCOV	x	-
E-CO	-	-
E-COV	x	-
E-COVX	x	x
E-sCAiO	-	-
E-sCAiOV	x	-
E-CAiO	-	-
E-CAiOV	x	-
E-CAiOVX	x	x

Параметры газов модулей Tram-Rac

Параметр	CAPNOSTAT Mainstream	Dual CO2	CapnoFlex LF
CO_2	x	x	x

E-модули SpO_2

SpO_2 E-модули включают E-MASIMO и E-NSATX. Они совместимы со всеми модульными мониторами CARESCAPE.

Параметры E-MASIMO и E-NSATX

Параметр	E-NSATX*	E-MASIMO*
SpO_2 Masimo	-	x
SpO_2 Nellcor	x	-
* Разные кабели SpO_2 требуются для каждого типа обработки SpO_2. Кабельные разъемы не являются взаимозаменяемыми.		

Параметры модулей Tram-Rac SpO_2

Параметр	SpO_2 Masimo	SpO_2 GE
SpO_2 GE	-	x
SpO_2 Masimo	x	-

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Специальные E-модули

Специальные E-модули включают E-NMT, E-EEG, E-BIS и E-ENTROPY. Они обеспечивают измерения при мониторинге головного мозга и контроле релаксации. Они совместимы со всеми модульными мониторами CARESCAPE.

Параметры специальных E-модулей

Параметр	E-NMT	E-EEG	E-ENTROPY	E-BIS
Уровень релаксации	X	-	-	-
Нервная стимуляция	X	-	-	-
ЭЭГ	-	X	-	-
СВП	-	X	-	-
Энтропия	-	-	X	-
BIS	-	-	-	X

Устройство для считывания штрих-кода



Сканер штрих-кода используется для считывания кода оператора и номера информации о пациенте со штрих-кодов при регистрации пациентов.

Сканер штрихкода поставляется с уже настроенной конфигурацией, вносить изменения в которую не разрешается. Если изменить настройки сканера штрихкода, он не будет правильно работать с монитором.

Клавиатура

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.



Моющаяся клавиатура с антибактериальным покрытием предназначена для использования вместе с монитором. Она может подключаться к монитору или дисплею через один из разъемов USB. Клавиатура позволяет вводить данные без использования экранной клавиатуры или сенсорного экрана.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Мышь



Стандартная мышь может подключаться к монитору или дисплею через один из разъемов USB. Мышь позволяет выбирать экранные элементы без использования поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного управления на дисплее.

Пульт дистанционного управления и малая клавиатура



Малая клавиатура только на модели B850.



Пульт дистанционного управления и клавиатура обеспечивают доступ ко всем элементам управления монитором посредством самого портативного пульта и при помощи поворотной рукоятки Trim Knob. Пульт дистанционного управления подключается к монитору через один из разъемов USB.

Термопринтеры и лазерные принтеры





Термопринтер PRN 50–M (только B850).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Монитор может осуществлять печать на настроенный сетевой лазерный принтер, термопринтер PRN 50-M (B850), дополнительный термопринтер (B650 и B450) или удаленный термопринтер в сети.

Для работы с сетевым принтером необходимо иметь доступ к сети IX или сети S/5.

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID)

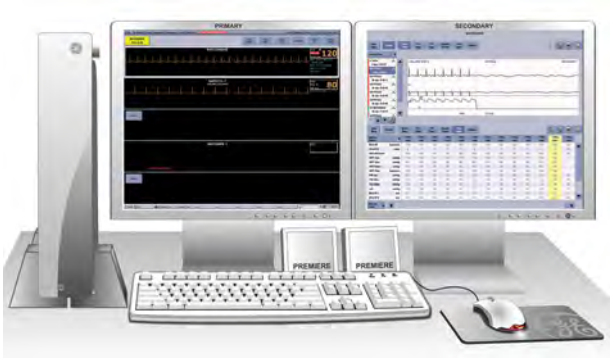


Монитор может сопрягаться с периферийными медицинскими устройствами, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для объединения данных о пациенте в одном устройстве. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) используется с монитором для обмена данными с периферийными устройствами. Оно получает цифровые данные через восемь индивидуально изолированных последовательных портов. Сбор данных осуществляется с периферийных устройств, число которых может доходить до восьми (не обязательно производства GE), затем устройство сопряжения передает форматированные данные на монитор.

Монитор может отображать лишь ту информацию, которую отправляет периферийное устройство. Отправляемые параметры варьируются в зависимости от периферийного устройства и могут изменяться. Кроме того, важно отметить, что сигналы тревоги варьируются в зависимости от основного сопряженного устройства.

В некоторых случаях в периферийном устройстве могут использоваться такие параметры контроля сигналов тревоги, которые *нельзя* изменить или отключить при помощи элементов управления на мониторе.

Клинический информационный центр (CIC Pro)



2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте в Клинический информационный центр CIC Pro (на центральную станцию). Инструкции по эксплуатации см. в Клинический информационный центр CIC Pro Руководство оператора.

Центральная станция CARESCAPE



Сеть MC обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте на дополнительную Центральную станцию CARESCAPE. Инструкции по эксплуатации см. в CARESCAPE Central Station User's Manual.

iCentral



Сеть S/5 Network (Ethernet) обеспечивает обмен данными и позволяет отправлять данные о пациенте на дополнительную (центральную) станцию iCentral. Инструкции по эксплуатации см. в iCentral и iCentral Client, Справочное руководство пользователя.

Блок дистанционной подачи сигнала тревоги (вызов медсестры)



Только B850.



Блок дистанционной подачи сигнала тревоги сообщает об опасной ситуации на удаленный от монитора пункт. Блок сопрягается с монитором через M-порт. Все сигналы тревоги со средним и высоким приоритетом направляются на дистанционный блок.

Программное приложение iPanel



Только B850 и B450.

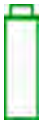
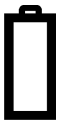
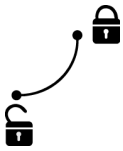
Приложение iPanel, доступное на одном из экранов монитора, предоставляет доступ к рабочим столам, созданным ИТ-службой больницы. Эти рабочие столы содержат информацию о пациентах, поступающую из других систем, которые могут быть установлены в больнице [напр., Централизованная система клинической информации (Centricity CIV), MUSE Web и Система архивирования снимков (PACS)]. Рабочие столы могут создаваться с пользовательскими разрешениями с использованием процесса идентификации пользователей больницы. Приложение iPanel используется через простого клиента Citrix на мониторе, поэтому дополнительное прикроватное оборудование не требуется.

См. стандартные настройки приложения iPanel в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство. Для настройки размера, расположения и параметров приложения iPanel см. CARESCAPE Monitor B850 Technical Manual и CARESCAPE Monitor B450 Technical Manual.

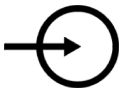
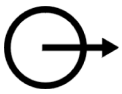
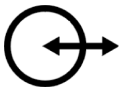
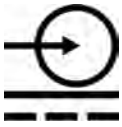
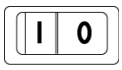
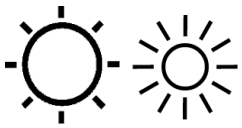
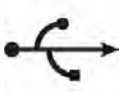
Символы на оборудовании

Следующие символы отображаются на одном или нескольких устройствах.	
	Отключить сигнал. Звук выкл.
	Пауза звукового сигнала. Временное выкл. звука

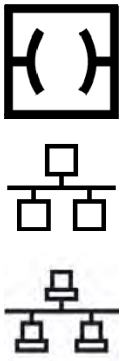
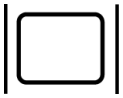
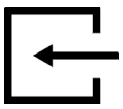
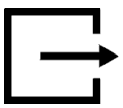
2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующие символы отображаются на одном или нескольких устройствах.	
	Общая тревога.
	Предохранитель. Заменять предохранителем аналогичного типа и такого же номинала.
	Повторное использование не допускается.
	Аккумуляторная батарея (монитор): мигающий оранжевый символ указывает на неисправность/отсутствие аккумуляторной батареи.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Непрерывно светящийся оранжевый символ указывает, что аккумулятор заряжается.
	Аккумуляторная батарея (монитор). Непрерывно светящийся зеленый символ указывает, что монитор работает от аккумулятора.
	Аккумуляторная батарея (монитор). Находится на крышке аккумуляторного отсека.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Крышка аккумуляторного отсека открыта/закрыта.
	Аккумуляторная батарея (монитор): Проверочная кнопка аккумуляторной батареи для проверки уровня заряда.
	Аккумуляторная батарея (PDM).
	Компьютерная сеть.
	Индикатор питания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

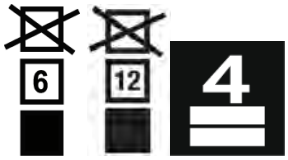
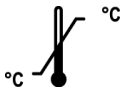
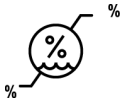
Следующие символы отображаются на одном или нескольких устройствах.	
	Кнопка "ВКЛ/Режим ожидания"
	Индикатор питания или режима ожидания.
	Вход сигнала или питания.
	Выход сигнала или питания.
	Вход/выход сигнала или питания (комбинированный).
	ВКЛ. Подключение питания к сети.
	Разъем питания.
	Выключатель питания.
	Элементы управления яркостью экрана.
	Элементы управления громкостью динамиков.
	USB-разъемы.

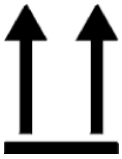
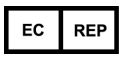
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующие символы отображаются на одном или нескольких устройствах.	
	Разъемы Ethernet.
	Последовательный интерфейс
	Разъем Tram-Net и e-порта для модуля PDM, рамы E-модуля, корпуса Tram-Rac и модулей TRAM.
	Разъем DVI. Разъем видеовыхода для цифрового или аналогового источника.
	Разъем для подключения цветного дисплея.
	Цветной видеовход. Разъем видеовхода для цифрового или аналогового источника.
	Цветной видеовыход. Видеовыход для аналогового источника.
	Цветной видеовыход, цифровой Видеовыход для цифрового источника.
	Впускное отверстие для газа.
	Выпускное отверстие для газа.
	Нажмите, чтобы открыть.

Следующие символы отображаются на одном или нескольких устройствах.	
	Обнулить все.
IPX1	Класс непроницаемости корпуса. Степень защиты от представляющего опасность проникновения влаги: Компоненты, не отмеченные кодом IPX n, классифицируются как стандартные (не требующие защиты от проникновения влаги). Все прочие компоненты с кодом IPXn имеют степень защиты в соответствии с классом «n».
	Не содержит латекса.
	D-lite/Pedi-lite: Добавить дату.
	В начало. Вернуться к основному экрану.
	Переменный ток. Зеленый символ на передней панели мониторов B650 и B450: монитор используется в силовой сети.
	Постоянный ток.
	Выравнивание потенциалов. Подключите устройство к проводнику для выравнивания потенциалов.
	Защитное заземление. Разъемы с заземлением на источник питания переменного тока.
	Разъемы для подключения сигнала синхронизации дефибриллятора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующие символы отображаются на одном или нескольких устройствах.	
	(Беспроводная локальная сеть) идентификатор, класс 2.
	Ограничение по высоте штабеля.
	Дата изготовления. Символ указывает дату изготовления устройства. Первые четыре цифры означают год, а последние две — месяц.
	Наименование и адрес изготовителя.
	Номер партии или поставки.
lbl p/n	Сокращение для обозначения номера узла.
	Номер узла по каталогу или заказу.
	Серийный номер устройства.
	Ограничения по атмосферному давлению.
	Ограничения по температуре.
	Ограничения по влажности.
	Хранить в сухом месте. Предохранять от дождя.

Следующие символы отображаются на одном или нескольких устройствах.	
	Не бросать. Обращаться с осторожностью.
	Верх.
	Этот символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования не должны утилизироваться, как обычные бытовые отходы, а должны собираться отдельно. Для получения информации о выводе данного оборудования из эксплуатации обратитесь к официальному представителю изготовителя оборудования.
	Используемые повторно материалы или материалы, которые могут быть утилизированы.
	Подлежащее вторичной переработке литиево-ионное изделие.
	Ртуть. Узлы данного изделия могут содержать ртуть, подлежащую переработке или уничтожению в соответствии с законодательством региона, штата или федеральным законодательством. (В этой системе ртуть содержится в лампах подсветки монитора.)
	Официальное представительство в Европе.
	Декларация соответствия Европейского Союза.
	Указывает на то, что продукция прошла сертификацию для рынков США и Канады и соответствует действующим стандартам США и Канады.
	Федеральная комиссия по связи. Только для США. Соответствует действующим в США государственным нормативам (Федеральная комиссия по связи) по радиочастотным помехам.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующие символы отображаются на одном или нескольких устройствах.	
Rx ONLY U.S.	Устройство может применяться только по предписанию врача. Только для США. Продажа разрешена только по предписанию врача.
	Только для России. Отметка ГОСТ-Р.
	Только для Бразилии. Сертификат Национального института метрологии, стандартизации и качества промышленности.
   	Следующие символы (которые требуются только в соответствии с китайским законодательством) дают представление о том, что можно увидеть на оборудовании. Номер внутри символа указывает экологически безопасную продолжительность эксплуатации в годах, как описано ниже. Проверьте экологически безопасную продолжительность эксплуатации своего оборудования по этому символу. Данный символ означает, что изделие содержит опасные материалы сверх пределов, установленных китайским стандартом SJ/T11363-2006 по некоторым предельным концентрациям опасных веществ в электронно-информационных продуктах. Номер внутри символа указывает экологически безопасную продолжительность эксплуатации, что означает период, в течение которого не будет происходить утечка или видоизменение токсичных или опасных веществ или элементов в электронно-информационной продукции при нормальных условиях эксплуатации; тем самым его использование не приведет к серьезному загрязнению окружающей среды, причинению травм людям или ущерба материальному имуществу. Единицей измерения для этого периода является «год». С целью обеспечения заявленной экологически безопасной продолжительности использования, эксплуатация изделия должна осуществляться в нормальном режиме с соблюдением экологических требований, как это определено в документации изделия, с неукоснительным выполнением графика периодического технического обслуживания, указанного в «Процедурах по техническому обслуживанию продукции». Принадлежности для некоторых узлов могут снабжаться собственными обозначениями с указанием экологически безопасной продолжительности использования, меньшей, чем у всего изделия. Периодическая замена таких принадлежностей или узлов с целью сохранения заявленной экологически безопасной продолжительности эксплуатации должна производиться в соответствии с процедурами по техническому обслуживанию продукции. Запрещается утилизировать данное изделие как несортированный бытовой мусор, после вывода из эксплуатации его следует забирать отдельно с соблюдением соответствующих мер обращения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

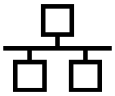
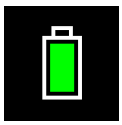
Следующие символы отображаются на одном или нескольких устройствах.	
	Этот символ означает, что данное электронно-информационное изделие не содержит каких-либо токсичных или опасных веществ или элементов сверх максимальной концентрации, установленной китайским стандартом SJ/T11363-2006, и что его можно отправить на переработку после сдачи в утиль в специально предназначенных для этого местах.
	Сертификационный знак продукции Underwriters Laboratories.
IC	Только для Канады. Номер канадского промышленного сертификата указывает, что изделие отвечает отраслевым техническим характеристикам, действующим в Канаде.
CMIIT ID	Только для Китая. Идентификационный номер Министерства промышленности и информации Китая для утверждения радиопередающего оборудования.
	Только для Австралии. Изделие удовлетворяет действующим австралийским стандартам и устанавливает прослеживаемую связь между оборудованием и производителем, импортером или их доверенным лицом, ответственным за соответствие требованиям.
	Только для Японии. Одобрено в соответствии с японскими требованиями TELEC.
	Только для Бразилии. Одобрено в соответствии с требованиями ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).
	Только для Южной Африки. Одобрено в соответствии с требованиями ICASA (Независимого агентства по коммуникациям Южной Африки).
	Только для Кореи. Одобрено в соответствии с требованиями KCC (Корейской комиссии по коммуникациям).

Символы пользовательского интерфейса

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие символы.	
	Индикатор отключения сигнала тревоги – Отображается в правом верхнем углу окна параметра и в меню ***Настройки тревог***, если для данного параметра отключены сигналы тревоги по физиологическим параметрам. Данный символ может не отображаться ни на центральной станции, ни на удаленном прикроватном мониторе.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Высокий (красный). Означает сигнал тревоги с высоким приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Средний (желтый). Означает сигнал тревоги со средним приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Низкий (голубой). Означает сигнал тревоги с низким приоритетом.
	Значок громкости сигнала тревоги. Регулировка минимальной громкости сигнала тревоги.
	Индикатор отключения звуковых сигналов тревоги – Отображается в левом верхнем углу области сигналов тревоги, если сигналы тревоги по физиологическим параметрам отключены.
	Индикатор приостановленных звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени. Указывает на приостановку всех звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени, оставшегося до завершения периода приостановки сигналов тревоги. Отображается в левом верхнем углу экрана.
	Индикатор паузы звуковых сигналов – Доступен для выбора в главном меню монитора. Также является индикатором временной приостановки активного звукового сигнала тревоги
	Индикатор отключения низкоприоритетных аудио сигналов. Отображается в левом верхнем углу области сигналов тревоги.
	Предупреждение об изменении конфигурации. Отображается, если настройка приоритета для ***ЧСС/ЧП верх/нижн*** или ***SpO2 нижн*** установлена на низкий уровень. Проверьте настройки сигналов тревоги. Отображается в левом верхнем углу области сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие символы.	
	Знак общего предупреждения. Отображается, если настройка приоритета для ***ЧСС/ЧП верх/нижн*** или ***SpO2 нижн*** установлена на низкий уровень. Отображается в нижней части вкладки меню параметров ***Тревоги*** и в столбце ***Приоритет*** выбранного сигнала тревоги в ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги***.
	Значок громкости напоминания. Регулировка громкости звука, предупреждающего каждые две минуты о том, что звуковые сигналы тревоги отключены.
	Значок громкости касания. Регулирует громкость звука, свидетельствующего о касании пользователем сенсорного экрана.
	Значок «В начало». Закрывает все меню/приложения, отображаемые на мониторе.
	Индикатор настроек блокировки. Указывает, что данная настройка заблокирована и не может быть изменена.
	Индикатор сетевого подключения. Показывает, что монитор подсоединен к локальной сети (ЛВС).
	Индикатор сетевого подключения. Указывает, что монитор подсоединен к беспроводной локальной сети (Беспроводная ЛВС).
	Уровень сигнала беспроводной локальной сети. Количество сегментов соответствует силе сигнала: четыре сегмента указывают на сильный сигнал, один сегмент обозначает слабый сигнал.
	Аккумулятор монитора полностью заряжен.
	Аккумулятор монитора (зеленый). Чем выше уровень заряда, тем больше зеленая полоска внутри значка. Цифры указывают на оставшееся время работы.
	Аккумулятор монитора (желтый). Данный символ и сообщение с указанием низкого уровня заряда аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 20 минут.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие символы.	
	Аккумулятор монитора (красный). Данный символ и сообщение с указанием разряженного состояния аккумулятора появляются, когда оставшееся время работы составляет менее 5 минут.
	Аккумулятор монитора заряжается. Внутри данного символа имеется белый индикатор.
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи монитора. Указывает, что аккумулятор отсутствует или неисправен.
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи PDM. Указывает, что аккумулятор заряжается.
	Индикатор уровня заряда аккумуляторной батареи PDM. Указывает уровень заряда батареи.
	Индикатор неисправности аккумуляторной батареи PDM. Указывает на то, что аккумулятор не готов к работе.
	Индикатор моментального снимка экрана. Указывает, что для данного события имеется связанный снимок экрана.
	Значок громкости систолического звука. Регулировка громкости зуммера QRS Также индикатор источника ЧСС. Отображается рядом со значением выбранного источника удара.
	Респираторный индикатор. Указывает, что алгоритмом контроля дыхания по импедансному методу обнаружено дыхание.
	Индикатор проверки импеданса датчика BIS и энтропии (серый). Показывает ход проверки импеданса для каждого датчика во время ее выполнения.
	Индикатор ошибки при проверке импеданса датчика BIS и энтропии (красный). Показывает, что указанный датчик не прошел проверку импеданса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

В программном пользовательском интерфейсе появляются следующие символы.	
	Индикатор успешной проверки импеданса датчика BIS и энтропии. Показывает, что указанный датчик прошел проверку импеданса.
	Значок заверш. объема НАД. Регулирует громкость звука, предупреждающего о том, что получен результат измерения НАД.
	Значок ручного управления НАД. Начать измерение НАД в ручном режиме.
	Индикатор Nellcor OxiMax SatSeconds. Указывает количество времени, в течение которого насыщение SpO_2 находится за пределами диапазона, прежде чем будет сформирован сигнал тревоги.
	Индикатор силы сигнала SpO_2. Указывает силу сигнала, где три звездочки означают его максимальную интенсивность.
	Значок громкости зуммера стимуляции НМП. Регулирует громкость звука, предупреждающего о том, что генерируется стимулирующий импульс.
	Индикатор прогресса выполнения операции. Указывает количество времени, оставшееся до следующего автоматического измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4

Основные сведения о мониторинге

Ограничения по совместимости модулей



Модули измерения респираторных показателей — только с мониторами B850 и B650



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850



Модули CAPNOSTAT Mainstream, CapnoFlex LF, Dual CO2 — только с монитором B850.

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Идентичные модули

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте одинаковые измерительные модули или модули, которые направляют результаты измерения в один и тот же канал или окно параметров. Если такие модули были подключены, удалите модуль, который был подсоединен последним. Также можно снять оба модуля и через пять секунд подключить новый модуль.

Следующие модули считаются идентичными, и их нельзя одновременно использовать в одной и той же системе.

Для мониторинга параметров:	**Выберите один из этих модулей:**
ЭКГ, НАД, SpO_2, Темп., ИД, ЧД	E-PSM, E-PSMP, E-PSMW, E-PSMPW, PDM
СВ, ИД, SvO_2	E-COP, E-COPSv, PDM
CO_2, O_2, N_2O, спирометрия, анестетики и их идентификация, газообмен	E-sCO, E-sCOV, E-sCAiO, E-sCAiOV, E-CO, E-COV, E-COVX, E-CAiO, E-CAiOV, E-CAiOVX, E-miniC, основной поток CAPNOSTAT, CapnoFlex LF

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для мониторинга параметров:	Выберите один из этих модулей:
ИД	E-P, E-PT
Раздельное измерение SpO_2	E-NSATX, E-MASIMO

Кроме того, обратите внимание на следующие ограничения:

- Модули TRAM 451, 451M, 451N, 451N5, 851, 851M, 851N или 851N5: Используйте только один из них в одной и той же системе мониторинга.

Подключение и снятие модулей: B850

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При подключении PDM или TRAM загруженные обозначения ИД могут повлиять на обозначение других, уже подключенных каналов и, следовательно, на пределы сигналов тревоги.

Подключение модуля PDM или PSM к раме

1. Подсоедините модуль, выровняв его по направляющим стыковочного узла с наружной стороны рамы.
2. Вставьте модуль в стыковочный узел до упора, пока не послышится щелчок.





ПРИМЕЧАНИЕ Модулю PDM требуется дополнительное время для включения питания, когда он работает не от аккумулятора PDM. Не прерывайте процедуру запуска, отсоединяя разъем питания модуля PDM.

Извлечение модуля PDM или PSM из рамы

1. Потяните за язычки на себя и выньте модуль из направляющих.
2. Удерживайте модуль, чтобы не допустить его падения после того, как он выйдет наружу.

Подключение к раме других модулей E-серии, кроме PSM

ПРИМЕЧАНИЕ E-модуль может занимать любое гнездо в раме, какой-либо определенный порядок не предусматривается.

1. Правильно сориентировав модуль (фиксирующая защелка направлена вниз), совместите гнездо входной направляющей модуля с входной направляющей на раме.
2. Вставьте модуль в раму до щелчка.



Отсоединение от рамы других E-модулей, кроме PSM

1. Нажмите фиксирующую защелку в нижней части модуля.
2. Во время нажатия на фиксирующую защелку крепко держите модуль и выдвините его.

Подсоединение модулей TRAM к корпусу Tram-Rac

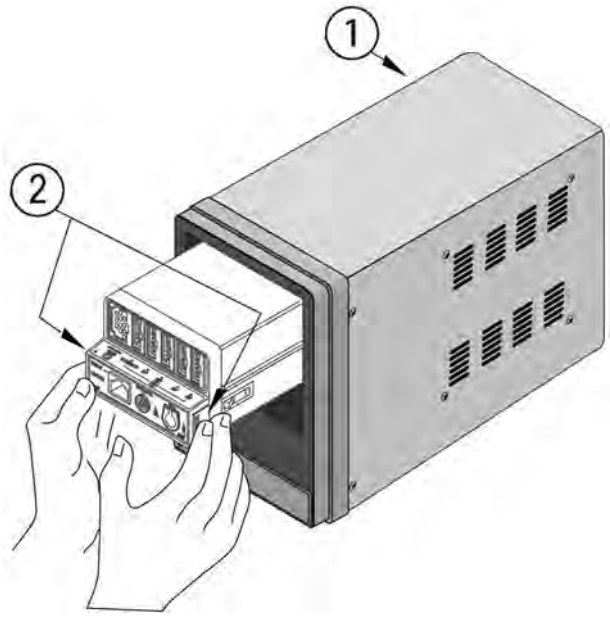
ПРИМЕЧАНИЕ Модуль TRAM всегда должен занимать верхнее положение в корпусе Tram-Rac. Другие модули устанавливаются ниже него.

1. Повернитесь лицом к корпусу Tram-Rac и направьте заднюю сторону модуля в нужное положение.
2. Плавно вставьте модуль внутрь корпуса. После того как модуль будет вставлен полностью, послышится щелчок.

Отсоединение модулей TRAM от корпуса Tram-Rac

1. Надавите на модуль по направлению внутрь корпуса. Это освободит фиксацию модуля и облегчит его снятие.
2. Нажмите и удерживайте фиксирующие рычажки на обеих сторонах в передней части модуля.
3. Извлеките модуль наружу примерно на 15 см (6 дюймов).
4. Крепко удерживайте модуль обеими руками и снимите его. Не пытайтесь удерживать модуль за фиксирующие рычажки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Корпус Tram-Rac
2. Фиксирующие рычажки

Подключение и снятие модулей: B650

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При подключении PDM загруженные обозначения ИД могут повлиять на обозначение других, уже подключенных каналов и, следовательно, на пределы сигналов тревоги.

Извлечение модуля PDM или PSM из B650

1. Потяните за язычки на себя и извлеките модуль из направляющих.
2. Удерживайте модуль, чтобы не допустить его падения после того, как он выйдет наружу.

Подключение модуля PDM или PSM к B650

1. Подсоедините модуль, выровняв его по направляющим на поворотной раме крепления.
2. Вставьте модуль в модульную раму до упора, пока не послышится щелчок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru





ПРИМЕЧАНИЕ Модулю PDM требуется дополнительное время для включения питания, когда он работает не от аккумулятора PDM. Не прерывайте процедуру запуска, отсоединяя разъем питания модуля PDM.

Подключение к B650 других модулей E-серии, кроме PSM

1. Правильно сориентировав модуль (фиксирующая защелка направлена вниз), совместите гнездо входной направляющей модуля с входной направляющей на раме модуля.
2. Установите модуль в раму модуля до щелчка.



Отсоединение от B650 других модулей E-серии, кроме PSM

1. Нажмите фиксирующую защелку в нижней части модуля.
2. Во время нажатия на фиксирующую защелку крепко держите модуль и выдвините его.

Подключение и снятие модулей: B450

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При подключении PDM загруженные обозначения ИД могут повлиять на обозначение других, уже подключенных каналов и, следовательно, на пределы сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подключение модуля PDM или PSM к B450

1. Подсоедините модуль, выровняв его по направляющим стыковочного узла с задней стороны монитора.
2. Вставьте модуль в стыковочный узел до упора, пока не послышится щелчок.





ПРИМЕЧАНИЕ Модулю PDM требуется дополнительное время для включения питания, когда он работает не от аккумулятора PDM. Не прерывайте процедуру запуска, отсоединяя разъем питания модуля PDM.

Извлечение модуля PDM или PSM из B450

1. Потяните за язычки на себя и извлеките модуль из направляющих.
2. Удерживайте модуль, чтобы не допустить его падения после того, как он выйдет наружу.

Подключение к B450 других модулей E-серии, кроме PSM

1. Правильно сориентировав модуль (фиксирующая защелка направлена вниз), совместите гнездо входной направляющей модуля с входной направляющей на раме модуля.
2. Установите модуль в раму модуля до щелчка.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Отсоединение от B450 других модулей E-серии, кроме PSM

1. Нажмите фиксирующую защелку в нижней части модуля.
2. Во время нажатия на фиксирующую защелку крепко держите модуль и выдвините его.

Основные клавиши

К различным функциям монитора можно получить доступ с помощью клавиш главного меню. Кроме того, к ним можно получить доступ посредством:

- Дистанционное управление: дополнительная опция для всех мониторов Bx50
- Клавиатуры M-порта: дополнительная опция для мониторов B850
- Регулятор Trim Knob: расположен на пульте дистанционного управления, используется для выбора меню и опций меню.

В следующей таблице перечислены данные кнопки и места их расположения.

Кнопка	Функция	Доступна посредством
	В начало. Закрывает все меню/приложения, отображаемые на мониторе.	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта • Дисплеи GE и встроенный дисплей монитора
	Пауза звуковых сигналов тревоги. Делает паузу в подаче активных звуковых сигналов тревоги или предварительную паузу подачи звука входящих активных сигналов тревоги.	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта • Дисплеи GE и встроенный дисплей монитора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопка	Функция	Доступна посредством
Настройки тревог	Просмотр: • Пределы сигналов тревоги • Приоритетность сигналов тревоги • Настройка сигналов тревоги по аритмии • Индикаторы звуковых и визуальных сигналов тревоги	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта
Настройки монитора	• Настройка экрана ▪ Также основной / дополнительный экран в модели B850 • Настройка печати • Настройка параметров • Цвета параметров • Громкость сигналов • Состояние батареи PDM • Состояние аккумуляторной батареи монитора (B650, B450) • Настройки яркости (B650, B450) • Калибровка инвазивного давления • Защищенные паролем функции: настройка по умолчанию, калибровка режимов обслуживания, обслуживание	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта
Процедуры	• Сердечный выброс • Вставка катетера • ДЗЛК • Анализ 12 отведений • Тренды ST • Петли спирометрии пациента • Таймеры: ▪ Прошедшее время ▪ Таймер обратного отсчета	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта

Кнопка	Функция	Доступна посредством
Данные и страницы	• Регистрация/выписка пациентов (пакеты ПО ОИТ, Отд.экстр.помощи, Неонат. ОИТ) • Начало/завершение лечения (пакеты ПО Операционная, Отд.п/наркоз.набл.) • Калькулятор медикаментов • Лабораторные данные • Расчеты значений измерений гемодинамических, оксигенационных и вентиляционных параметров • Другие пациенты в сети • B850, B450: iPanel • Выберите предустановленные страницы на экране	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта
Тренды	• Тренды: графические, цифровые, снимок, ST-снимок и газ мех. • Данные событий • Шкалы трендов	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта
Печать кривых или ***Останов. печать***	Распечатайте или остановите печать кривых для параметров.	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта
Останов. / Снимок или ***Разблокировать***	Выполните блокирование или разблокирование прокрутки при просмотре кривых. Блокирование автоматически отключится через 15 секунд или его можно отключить вручную. Моментальный снимок экрана производится каждый раз при нажатии этой кнопки.	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта
НАД Авто Пуск или ***НАД Авто Стоп***	Запустите или остановите автоматическое неинвазивное измерение артериального давления через установленные интервалы времени. После того как выбор сделан, кнопка переключается на ***НАД Авто Стоп***.	• Главное меню

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопка	Функция	Доступна посредством
НАД Пуск или ***НАД Отмена***	Запустите или остановите неинвазивное измерение артериального давления. После того как выбор сделан, кнопка переключается на ***НАД Отмена***.	• Главное меню
НАД Автом.	Запустите или остановите автоматическое неинвазивное измерение артериального давления через установленные интервалы времени.	• Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта
НАД Пуск/Стоп	Запустите или остановите неинвазивное измерение артериального давления.	• Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта
Параметры	Выберите и проверьте настройки параметров.	• Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта
Обнулить все давл.	Обнулите все каналы инвазивного давления. Это не относится к ВЧД.	• Главное меню • Дистанционное управление USB • Клавиатура M-порта

Конфигурация основного экрана

Основной экран отображает сигналы тревоги, информацию, тренды, моментальные экранные снимки, кривые, окна параметров и предварительно настраиваемое главное меню.

При выборе информационного поля экрана оно открывает меню ***Подключить/Отсоединить*** и предоставляет доступ к вкладкам ***Пациент***, ***Загрузить пациента***, ***Администр. информация*** и ***Ожидание***. Если используются программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.», откроется меню ***Параметры мониторинга пациента*** и вкладка ***Ожидание*** будет недоступна.

<table>
<tr><td colspan="2">Область сигналов тревоги</td><td>Информационная область</td></tr>
<tr><td>Область раздельного экрана (дополнительно). Как вариант, для этой области может быть выбрано</td><td>Область кривых</td><td>Верхние окна параметров</td></tr>
</table>

отображение мини-трендов.		
Нижние окна параметров (дополнительно)		
Область главного меню		

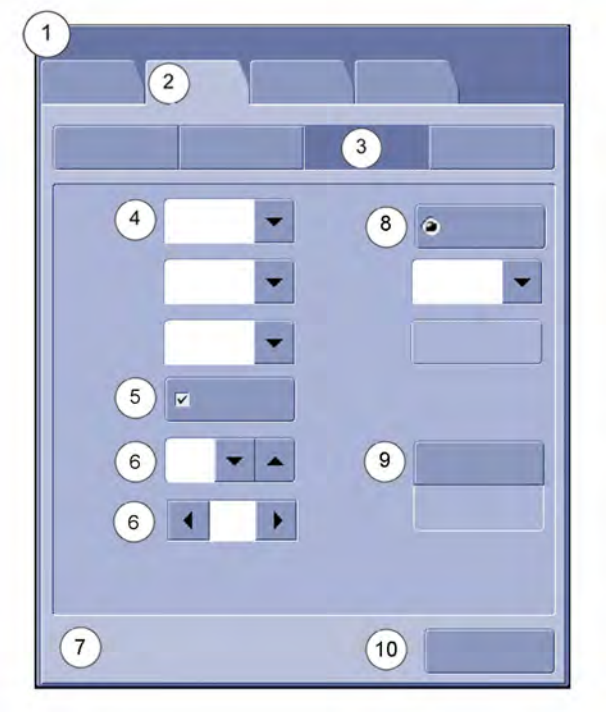
Помимо этого, в информационной области экрана выводится следующая информация:

- Имя пациента (если введено).
- Название профиля, который используется для мониторинга пациента.
- Индикатор состояния аккумулятора PDM, если к монитору подключен модуль PDM. Вы можете войти в меню ***Состояние батареи***, щелкнув по этому значку.
- B650, B450: Индикатор аккумулятора монитора и значки состояния аккумулятора (если аккумуляторы вставлены). Вы можете войти в меню ***Состояние батареи***, щелкнув по этим значкам.
- Обозначение койки и отделения, где находится локальный монитор (при подключении к сети MC).
- Обозначение сети (при подключении к сети MC или S/5).
- B650, B450: Символ, указывающий уровень беспроводного сетевого сигнала (если выполнено подключение к беспроводной локальной сети).
- Телеметрический передатчик, используемый при комбинированном мониторинге
- Текущее время суток

Пример меню

Ниже приведен пример меню, иллюстрирующий некоторые компоненты и их названия в настоящем руководстве:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Название меню (например, ***ЭКГ***)
2. Вкладки подменю (например, ***ЭКГ***, ***ST***, ***QT***, ***Аритмия***)
3. Вкладки (например, ***Настройка***, ***Тревоги***)
4. Списки выборов: при нажатии на стрелку появляется список опций
5. Отметьте поле для выбора/отмены выбора той или иной функции
6. Поле ввода с изменяемым значением для увеличения/уменьшения значения
7. Область справки
8. Переключатель выбора/отмены выбора той или иной функции
9. Кнопка выбора. В поле ниже показан текущий выбор/состояние.
10. Кнопка выхода (например, ***Предыдущее меню***, ***Закрыть***)

ПРИМЕЧАНИЕ Не все меню имеют одинаковые элементы.

Пункты меню

В настоящем руководстве термин «выбирать» означает использование мыши, поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного дисплея для выделения элемента на экране дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ В модели B450 поворотная рукоятка Trim Knob имеется только на дополнительном пульте дистанционного управления USB.

Выбор пунктов меню с помощью сенсорного экрана

ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте карандаш, ручку или другие острые предметы для активации сенсорного экрана. Сенсорный экран не будет работать нормально, если на поверхность дисплея наклеена лента или бумага.

1. Коснитесь пункта меню пальцем.
2. Выделение на экране перемещает к данному пункту.
3. Уберите свой палец с экрана, и выбранная функция выполняется (напр., открывается список).

Выбор пунктов меню с помощью поворотной рукоятки Trim Knob

ПРИМЕЧАНИЕ В модели B450 поворотная рукоятка Trim Knob имеется только на дополнительном пульте дистанционного управления.

1. Поверните Trim Knob в любом направлении, чтобы переместить подсвеченный курсор от одного пункта на дисплее к другому.
2. Нажмите Trim Knob один раз, чтобы выбрать выделенный пункт.

Выбор пунктов меню с помощью мыши

1. Поместите указатель мыши (стрелку) на пункт меню, который вы хотите выбрать.
2. Щелкните левой кнопкой мыши один раз.

Записи полей данных

Для ввода в поле данных может использоваться экранная или стандартная клавиатура. Поля данных выбираются с помощью сенсорного экрана, поворотной кнопки Trim Knob или мыши.

Ввод данных с помощью экранной клавиатуры

Когда необходимо ввести данные, монитор автоматически выведет экранную клавиатуру.

1. Выберите нужное поле.

   Выделенное поле изменит цвет на желтый, указывая, что можно начать ввод текста.
2. Выберите нужные символы, которые необходимо ввести, при помощи мыши, поворотной рукоятки Trim Knob или сенсорного экрана.

Ввод данных с помощью клавиатуры

1. Выберите требуемое поле данных.

   Выделенное поле изменит цвет на желтый, указывая, что можно начать ввод текста.
2. Введите нужный текст в выбранном поле с помощью клавиатуры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ввод монитора в эксплуатацию

Предупреждения по эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ После перемещения или переустановки монитора убедитесь, что он правильно подсоединен и все его узлы надежно закреплены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При отсоединении модулей будьте осторожны, чтобы их не уронить. Вынимая модуль одной рукой, другой рукой поддерживайте его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ТОЧНОСТЬ — Если точность какого-либо значения, отображаемого на мониторе, центральной станции или распечатке отрезка графика, вызывает сомнения, определите показатели жизненно важных функций организма при помощи других средств. Убедитесь, что всё оборудование работает нормально.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если вы случайно уронили монитор, модули, рамы или Tram-Rac, перед клиническим использованием их должны проверить авторизованные специалисты по сервисному обслуживанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей в корпус дисплея, не наклоняйте его на угол свыше ±15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Только B850: Не пользуйтесь монитором, не установив одобренного изготовителем крепления.

Эксплуатационные меры предосторожности

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Монитор/система не должны использоваться вблизи другого оборудования или в одной стойке с ним. Проконсультируйтесь с квалифицированными специалистами по вопросам конфигурации устройства/системы.

На что следует обратить внимание при установке монитора

- Во избежание появления электростатического заряда рекомендуется хранить, использовать узлы и выполнять их техническое обслуживание при относительной влажности 30 % или выше. Полы должны быть покрыты коврами, вызывающими рассеяние ЭСР, или аналогичным рассеивающим материалом. При работе с компонентом не следует надевать одежду из синтетических тканей.
- Выберите место, где дисплей ничем не загораживается и обеспечивается свободный доступ к элементам управления монитором, либо выполняется дистанционный контроль путем просмотра на устройствах сигнализации или удаленных устройствах, например, на центральных станциях.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Установите монитор в месте с хорошей вентиляцией. Вентиляционные отверстия на устройстве не должны перекрываться (оборудованием, стенами или, к примеру, одеялом).
- Всегда должны обеспечиваться условия окружающей среды, указанные в технической документации.
- Монитор разработан с учетом соответствия требованиям IEC 60601-1.
- При помощи шнура питания, поставляемого в комплекте с монитором, подключите его к линии электросети. Используйте только оригинальный шнур.
- Для измерений на сердце или в околосердечной области рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциалов. Используйте зеленый и желтый кабель выравнивания потенциалов для подключения к штыревому разъему, обозначенному символом выравнивания потенциалов: 
- B850: Рабочее положение процессорного блока никак не влияет на работу монитора.
- B850: Чтобы не допустить попадания жидкости внутрь модулей, следите за тем, чтобы рама была закреплена горизонтально и модули располагались в вертикальном положении.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ — Утилизация упаковочных материалов осуществляется в соответствии с применимыми правилами сбора и обработки отходов.

Включение монитора

Заводские настройки монитора предназначены для использования конкретного напряжения переменного тока. Перед подачей питания убедитесь, что требования по электроснабжению соответствуют характеристикам источника питания. Для получения сведений о требованиях по напряжению и силе тока смотрите этикетку на задней стороне процессорного блока (модель B850) или на задней стороне монитора (модели B650 и B450).

1. Проверьте надежность соединения всех кабелей.
2. Включите питание:
   a. B850: Нажмите и установите выключатель питания, расположенный на задней панели процессорного блока, в положение I (вкл) и включите питание экрана дисплея.
   b. B650, B450: Нажмите кнопку включения/режима ожидания, расположенную на передней панели монитора.

   При этом появится экран приветствия с индикатором состояния, показывающим ход процедуры включения.

Проверка работы

После включения и во время работы монитор автоматически производит самопроверку. При обнаружении неполадок монитор выводит сообщение или сигнал тревоги в зависимости от серьезности сбоя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение об обслуживании PDM

После подключения и во время работы модуля PDM он автоматически производит самопроверку. При обнаружении неполадки монитор выводит сообщение ***Обслужить PDM***. После появления этого сообщения модулем пользоваться нельзя и необходимо обратиться к уполномоченному сервисному специалисту.

Контрольный список проверок перед началом мониторинга

Перед началом мониторинга состояния пациента убедитесь в следующем:

- Модули сбора данных надежно закреплены.
- Принадлежности находятся в целости и сохранности и правильно подключены.
- Монитор отображает экран мониторинга.
- Отсутствуют выведенные на экран сообщения о том, что модуль сбора данных или монитор не работает.
- Для просмотра на экране выбраны нужные параметры.
- Сигналы тревоги работают, и их можно видеть и слышать в помещении.
- Выполнена калибровка требуемых параметров.

Перебой в сети питания

Если происходит перебой в сети электропитания оборудования в течение менее 15 минут (и модель B650 используется без аккумулятора), монитор сохраняет данные трендов и последние пользовательские настройки. В противном случае, обращайтесь к уполномоченному сервисному персоналу. Через 15 минут вся информация о пациенте и данные тренда теряются, а монитор возвращается к пользовательским настройкам по умолчанию (начальный режим). Дополнительные сведения см. в техническом руководстве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модель B450 должна всегда использоваться со вставленной батареей. Это обеспечит функционирование монитора и предотвратит потерю данных во время возможных отключений электропитания.

Сигнал тревоги при сбое питания



Только B650.

При сбое питания (например, повреждение сети питания и неисправность аккумулятора монитора) монитор выдает длительный звуковой сигнал. Данный сигнал тревоги продолжает звучать до тех пор, пока имеется остаточное питание, либо пока он не будет отключен с помощью клавиши паузы аудиосигналов, либо не будет восстановлено питание.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 Настройка монитора перед работой

Нормальный экран и другие страницы

Когда начинается мониторинг, главная страница открывается автоматически. Страница с предварительно заданной конфигурацией называется "главный экран". Любые изменения, внесенные в экранные настройки во время мониторинга, являются изменениями в главном экране. Данные изменения не являются постоянными, если только их не сохранить в профиле. Сохраненные изменения действительны до тех пор, пока сеанс наблюдения не будет обнулен / пациент не будет выписан. Также они хранятся в памяти монитора в течение 15 минут после выключения питания.

Страницы имеют формат, определяемый пользователем. Их содержание указывается в предварительных настройках конфигурации, но может изменяться. Конфигурация страниц защищена паролем, однако после того как они будут сконфигурированы, их могут выводить на экран все пользователи. Некоторые страницы могут предназначаться, например, для терапевтов, хирургов или медсестер. Для получения более подробной информации о конфигурации страниц смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Помимо главного экрана каждый профиль может содержать до пяти дополнительных страниц, и конфигурация некоторых из них может настраиваться заблаговременно. Эти дополнительные страницы требуются, в частности, когда все измеренные параметры не помещаются на странице главного экрана. На этих страницах также может содержаться информация, которая необходима только на определенном терапевтическом этапе. Название страницы, которая используется в настоящий момент, всегда отображено в верхней части экрана.

Выбор стандартного экрана (главной страницы)

Вы можете вернуться к стандартному экрану (главной странице) в любое время в процессе мониторинга.

У вас имеется возможность либо выбрать значок или кнопку  либо:

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Главный экран***.

Выбор страниц

Вы можете выбирать различные страницы на экране во время мониторинга для просмотра содержащейся на них информации.

1. Выберите ***Данные и страницы***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите кнопку переключений для страницы, которую необходимо просмотреть.
3. Вернуться к главному экрану можно, выбрав значок или кнопку возврата на главную страницу или через ***Данные и страницы*** > ***Главный экран***.

Регулировка громкости звука

Громкость звука может регулироваться на различных уровнях в соответствии с окружающей обстановкой. Во время регулировки громкости будет слышаться соответствующий звук, помогающий определить подходящий уровень. Все уровни звука, кроме ***Громкость тревоги***, могут при необходимости устанавливаться на 0.

1. Выберите ***Настройки монитора***.
2. Выберите ***Громкость сигналов***.
3. Настройка различных уровней громкости звука:
   - ***Громкость сист. звука***
   - ***Полный объем НАД***
   - ***Громкость стимул.сигн.***
   - ***Громкость тревоги***
   - ***Громкость касания***. Данная настройка не может регулироваться, если она была заблокирована в ***Настройки отделения***.

Настройка яркости

Настройка яркости экрана на модели B850

Смотрите руководство по эксплуатации монитора B850 для получения информации о способах настройки его яркости.

Автоматическая настройка яркости дисплея



Только B650 и B450.

При помощи автоматической регулировки яркость экрана автоматически устанавливается в соответствии с освещенностью помещения. Эта же самая настройка также производит автоматическое включение подсветки клавиатуры в модели B650.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Автоматич.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ручная настройка яркости дисплея



Только B650 и B450.

В режиме ручной настройки вы можете устанавливать уровень яркости дисплея по своему усмотрению.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Вручную***.
3. Выберите ***Экран %*** и отрегулируйте яркость дисплея в диапазоне от 30% до 100%.

Регулирование яркости световых сигналов тревоги



Только B650 и B450.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Вручную***.
3. Выберите ***Свет тревоги %*** и отрегулируйте яркость.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете также настроить яркость светового индикатора тревоги посредством ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные*** > ***Свет тревоги %***. Данный параметр доступен только в модели B850.

Настройка автоматического включения подсветки клавиатуры



Только B650.

В автоматическом режиме подсветка клавиатуры включается автоматически, когда уровень яркости дисплея остается ниже или выше заданных по умолчанию пределов больше 10 секунд. Эта же самая настройка автоматически регулирует уровень яркости дисплея.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Автоматич.***

Включение подсветки клавиатуры вручную



Только B650.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

У вас имеется возможность ручного включения или выключения подсветки клавиатуры, когда это необходимо.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Яркость***.
2. Установите переключатель в положение ***Вручную***.
3. Выберите ***Клавиатура*** и установите подсветку клавиатуры в положение ***Вкл.*** или ***Откл.***

Варианты настройки экрана

Окна параметров

Окна параметров показывают числовое или графическое представление измеренных данных. Каждое окно может содержать один или несколько параметров в соответствии с выбранной настройкой.

Окна параметров могут быть четырех различных размеров в соответствии с числом выбранных и активных параметров на экране. Размер может описываться как крупный (в полную ширину, полную высоту), мелкий (в половину ширины, половину высоты), высокий (в половину ширины, полную высоту) и широкий (в полную ширину, половину высоты):

КРУПНЫЙ	МЕЛКИЙ	ВЫСОКИЙ	ШИРОКИЙ

Вы можете настроить параметры в нижней области параметров (горизонтальная нижняя часть экрана) и (или) в верхней области параметров (вертикальная часть справа).

Верхняя область параметров

Вы можете настраивать отдельные кривые и окна параметров в ***Верхняя область параметров***. Одно окно параметров может показывать более одного параметра, когда используются их комбинации (как, например, ***SpO2 и SvO2***).

Также можно комбинировать кривые инвазивного измерения давления. При мониторинге ЭКГ или ST количество окон параметров уменьшается на одну единицу, а при мониторинге обоих типов — на две единицы.

Нижняя область параметров

Любое окно числовых параметров в нижней области параметров, имеющее пустое поле (=ВЫКЛ) выше или ниже его, автоматически увеличивается в размере.

Можно сконфигурировать не более восьми окон параметров в нижней области. При появлении нижних окон параметров они уменьшают пространство, используемое для отображения кривых и верхних окон параметров: вы можете затем выбрать до шести кривых и 12 окон параметров для отображения в верхней области параметров экрана.

Выбор параметров для вывода на экран

Большинство параметров появляются на экране автоматически после начала измерения по ним. Однако если измеряемый параметр не виден, выведите его на экран:

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Настройки экрана***.
2. B850 и B450 с лицензией Double Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выведите параметр в верхнюю или нижнюю область параметров:
   a. Выберите ***Верхняя область параметров*** > ***Показать параметр***.

      Если параметр по-прежнему не виден в верхней области параметров после того, как он был выведен на экран, повысьте его приоритет при помощи кнопок со стрелками в колонке ***Поменять порядок***. Если нужно скрыть кривую параметра, снимите выделение в ***Показать с кривой***.

   b. Выберите ***Нижняя область параметров*** и активируйте ее с помощью кнопки-переключателя ***Двойная высота*** или ***Одинарная высота***. Затем выберите параметр из выпадающих списков. Для скрытия ***Нижняя область параметров*** с экрана выберите ***Откл.***

      Настройка ***Двойная высота*** предусматривает восемь различных сочетаний в списках выбора в дополнение к индивидуальным параметрам, а настройка ***Одинарная высота*** предусматривает четыре сочетания.

Меры предосторожности при работе с полем кривой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите, чтобы размер кривой соответствовал местным условиям.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Функция автоматического выбора масштаба кривой позволяет автоматически обнвлять изображение на дисплее, используя сигнал с оптимальной амплитудой. Всегда следите за тем, чтобы масштаб кривой на дисплее правильно определялся медперсоналом и не становился причиной задержки лечения пациента.

Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Настройки экрана***.
2. B850 и B450 с лицензией Double Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Верхняя область параметров***.
4. Выберите вариант в списке ***Кривые инвазивного давления***:
   - Для просмотра отдельных кривых выберите ***Индивид.***
   - Для объединения отображаемых в данное время близлежащих кривых (от 2 до 4) выберите ***Комбинир.*** В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.
   - Для объединения до четырех кривых в одном поле выберите ***4ИД***. В новом поле для кривых будет использоваться высота двух верхних окон параметров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка разделенного экрана

Имеется возможность разделения области кривых на две части. Опция раздельного экрана делит экран таким образом, что графические и (или) числовые данные выбранного измерения могут просматриваться в левой части, а кривые и окна параметров будут видны по-прежнему.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Настройки экрана***.
2. B850 и B450 с лицензией Double Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Разделенный экран***.
4. Выберите необходимый тип разделенного экрана в выпадающем списке:
   - ***Откл.***: без разделения экрана
   - ***ST*** отображает текущие и референтные комплексы QRS и тренды ST.
   - ***Спиро 1*** является основным представлением данных спирометрии.
   - ***Спиро 2*** является расширенным представлением данных спирометрии.
   - ***ЭЭГ*** отображает сжатый спектральный массив ЭЭГ.
   - ***СВП*** отображает текущие кривые потенциалов слухового возбуждения (СВП).
   - ***Минитренд*** отображает минитренды рядом с кривыми.

Блокировка сигналов тревоги и настроек параметров

Некоторые настройки профилей и отделений могут блокироваться. Медперсонал не может изменять заблокированные настройки для зарегистрированного пациента. Эти настройки указываются обозначением в виде замка: .

Настройки сигналов тревоги и параметров, которые могут блокироваться, варьируются в зависимости от типа модуля сбора данных. Они задаются в ***Настройки отделения*** и защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Настройка цвета

Пользователь может выбирать цвета отображения для таймера и всех параметров в соответствии со своими потребностями. Тем не менее, обратите внимание, что данную настройку нельзя изменить, если выбор этого элемента был заблокирован.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Выбор цветовой схемы для обозначения каналов измерения инвазивного давления без меток

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Цвета***.
2. Перейдите на вкладку ***Инвазивные давления***.
3. Выберите ***Каналы***.
4. Выберите значения цвета в появившихся списках.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор цветовой схемы для обозначения каналов измерения инвазивного давления с метками

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Цвета***.
2. Перейдите на вкладку ***Инвазивные давления***.
3. Выберите ***Обозначения***.
4. Выберите значения цвета в появившихся списках.

Выбор цветовой схемы для других параметров и таймера

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Цвета***.
2. Перейдите на вкладку ***Другие параметры***.
3. Выберите:
   a. ***Общ.*** и цвета в списках.
   b. ***Определенн.*** и цвета в списках.
   c. Цвет для таймера можно выбрать с помощью ***Определенн.*** > ***Таймер***.

Настройки параметров

Перед началом сеанса мониторинга состояния больного всегда проверяйте настройки параметров и предельные значения для сигналов тревоги. Настройка параметров и пределов сигналов тревоги может выполняться выбором ***Настройки монитора*** > ***Настройки параметров*** и выделением параметра. Кроме того, имеется возможность получить доступ к настройкам параметров и сигналов тревоги, выделив окно того параметра, который уже был сконфигурирован на экране.

Настройка вариантов печати

В начале сеанса мониторинга состояния больного существует возможность проверить, соответствуют ли заданные варианты печати кривых, отчетов и устройств необходимым требованиям.

1. Выберите ***Настройки монитора***.
2. Выберите ***Печать***.
3. Проверьте настройки в различных пунктах меню и, при необходимости, измените их.

Проверка состояния аккумуляторной батареи модуля PDM

1. Выберите область состояния батареи в верхнем правом углу экрана или выберите ***Настройки монитора*** > ***Состояние батареи***.
2. Только B650 и B450. Перейдите на вкладку ***PDM***. В модели B850 окно состояния батареи ***PDM*** открывается автоматически.
3. Проверьте сведения о состоянии аккумуляторной батареи.

2066780-003
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка состояния аккумуляторной батареи монитора



Только B650 и B450.

1. Выберите область состояния батареи в верхнем правом углу экрана или выберите ***Настройки монитора*** > ***Состояние батареи***.
2. Проверьте появившуюся информацию о состоянии аккумуляторной батареи ***Монитор***.

   Если у модели B450 имеются две вставленные батареи, появляются две колонки, ***A*** и ***B***, показывающие данные по каждой аккумуляторной батарее.
3. Если вы хотите посмотреть более подробную информацию о батареях, выберите вкладку ***Расширенн.***

Отключение сенсорного экрана

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать на 30 секунд за один раз, когда необходимо почистить экран. На экране появится обратный отсчет времени.

1. Выберите ***Настройки монитора***.
2. Выберите ***Сенсорный экран откл.***
3. Для включения сенсорного экрана нажмите аппаратную кнопку на мониторе, или используйте поворотную рукоятку Trim Knob, или нажмите ***Отмена*** на дисплее ***Сенсорный экран откл.*** в течение трех секунд.

Модель B850 с несколькими экранами

В экранных настройках модели B850 можно указать несколько экранов. Например, имеется возможность выбрать, какие приложения будут в них отображаться, нужно ли показывать меню и (или) сигналы тревоги и т.д.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Внесение других изменений в настройки

Все другие изменения настроек, например, настроек отделения и профиля, требуют ввода пароля.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6

Начало и завершение мониторинга

Совместимость мониторов и модулей



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Пакеты программного обеспечения и терминология

Терминология, используемая в различных пакетах ПО, варьирует: в пакетах ПО «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.» история болезни начинается или перезагружается, а в других пакетах программного обеспечения пациент регистрируется или выписывается. Кроме того, некоторые другие пункты меню также могут зависеть от используемых лицензий. Внимательно читайте все инструкции.

Пользовательские настройки по умолчанию

Пользовательские настройки по умолчанию — это настройки (начальный режим, профиль и т. п.), сохраненные пользователем в мониторе для замены заводских настроек по умолчанию. Монитор использует такие настройки во включенном состоянии и после отключения питания, если оно длилось не более 15 минут. При отсутствии пользовательских настроек по умолчанию используются заводские настройки по умолчанию.

Обозначение инвазивного давления и PDM или TRAM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При подключении PDM или TRAM загруженные обозначения ИД могут повлиять на обозначение других, уже подключенных каналов и, следовательно, на пределы сигналов тревоги.

После начала мониторинга сохраненные обозначения инвазивного давления для обновленных каналов будут переданы с модуля PDM или TRAM на монитор. Обозначения для тех каналов, которые не были обновлены, будут теми, которые были выбраны на мониторе. Обратите внимание, что обозначения, хранящиеся в системе в данный момент, могут отличаться от обозначений по умолчанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обозначения ИД, сохраненные в модуле PDM или TRAM, указываются согласно данной таблице:

С монитора	в PDM или TRAM
Арт	***АРТ***
АД	***АРТ***
ЦВД	***ЦВД***
Бедр	***БЕДР***
БедрВ	***СД***
ВЧД (внутричерепное давление)	***ВЧД***
ДЛП	***ДЛ***
Д1 - Д8	***СД***
ЛА	***ЛА***
ДПП	***ДПП***
ДПЖ	***СД***
УАК	***УАК***
УВК	***УВК***

Обозначения ИД, загруженные из модуля PDM или TRAM, указываются согласно данной таблице:

С PDM или TRAM	на монитор
АРТ	• ***Арт***: по умолчанию • ***АД***, если текущим местом для данного канала является ***АД*** или если какой-либо другой активный канал уже сопоставлен с Арт.
ЦВД	***ЦВД***
БЕДР	***Бедр***
ВЧД	***ВЧД***
ДЛ	***ДЛП***
СД	• ***БедрВ*** если текущим местом для данного канала является ***БедрВ*** • ***ДПЖ*** если текущим местом для данного канала является ***ДПЖ*** • ***Д1–Д8***, в зависимости от канала
ЛА	***ЛА***
ДПП	***ДПП***

С PDM или TRAM	на монитор
УАК	***УАК***, если пакетом программного обеспечения является «Неонат. ОИТ», в противном случае ***Арт***
УВК	***УВК***, если пакетом программного обеспечения является «Неонат. ОИТ», в противном случае ***ЦВД***

Начало мониторинга

Запись истории болезни начинается автоматически, когда пациент регистрируется либо когда монитор обнаруживает любой из перечисленных ниже основных показателей: ЭКГ, импедансное дыхание, Арт, АД, Бедр, УАК, НАД, SpO_2, CO_2, ЭЭГ, BIS или энтропия. Для каждого основного показателя есть критерии активации, при выполнении которых основной показатель считается активным. Когда история болезни открыта или пациент зарегистрирован в прикроватном мониторе, и монитор подключен к сети, данные пациента отображаются на центральной станции.

После ввода или загрузки каких-либо данных пациента вручную открывается история болезни либо происходит регистрация пациента. Данные пациента могут быть введены локально с использованием монитора, загружены с сервера регистрации/выписки/передачи данных (ADT) по сети CARESCAPE или введены удаленно с использованием центральной станции. Если монитор подключен к сети S/5, данные пациента и трендов можно загрузить в монитор из станции iCentral. Из сети CARESCAPE данные трендов загрузить нельзя.

При запуске и в момент вставки модулей получения данных всегда внимательно следите за монитором и состоянием пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Чтобы стереть данные пациента, пациента необходимо выписать. Перед регистрацией нового пациента или началом новой истории болезни необходимо удалить из системы все предыдущие данные пациента. Для этого убедитесь, что модуль получения данных надежно установлен, отсоедините кабели для прикрепления к телу пациента, а затем выпишите предыдущего пациента или закройте историю болезни.

Ниже приведены стандартные инструкции с указанием основных шагов для запуска мониторинга. Инструкции на основе конкретных параметров являются более подробными и всегда должны также соблюдаться.

1. Подсоедините пациента к монитору согласно требованиям по настройке измерений. Настройки сигналов тревог и параметров становятся активными.
2. Если начальный профиль не является подходящим, выберите другой профиль.
3. Введите демографические данные пациента или загрузите/объедините данные.
4. Запустите процесс измерения.
5. Обнулите линии инвазивного измерения давления.
6. При необходимости измените параметры на экране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7. Проверьте пределы подачи сигналов тревоги и настройте их в случае необходимости.

Режим комбинированного мониторинга

Комбинированный мониторинг является лицензируемой функцией. В режиме комбинированного мониторинга ЭКГ получают из телеметрической приемной системы. Данная способность сбора данных ЭКГ расширяет базовые возможности телеметрического мониторинга за счет предоставления доступа ко всем доступным параметрам с прикроватных мониторов, но при этом данные ЭКГ собираются телеметрически. В данном режиме мониторинга все данные — локальные и телеметрические — просматриваются на центральной станции и на прикроватном мониторе. Тем не менее, все статистические данные, хранящиеся на центральной станции, будут недоступны. Новые протоколы срабатывания сигналов тревоги, создаваемые на телеметрическом передатчике, нельзя просмотреть на мониторе, если они создаются после начала комбинированного мониторинга. Можно просматривать только мгновенные снимки, создаваемые на мониторе, и протоколы телеметрического передатчика, созданные до начала комбинированного мониторинга.

Режим комбинированного мониторинга активируется посредством ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Монитор или телеметрия***, и данная настройка защищена паролем. Монитор необходимо подключить к сети CARESCAPE. Данная опция не доступна в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".

В случае регистрации пациента на телеметрическом оборудовании и его подключении к монитору, будут использоваться приоритеты сигналов тревоги по аритмии и приоритеты сигналов тревоги по пределам (за исключением случаев настройки сигнала монитора на возрастание), а также следующие настройки ЭКГ по телеметрии:

- Пределы сигналов тревоги по ЧСС, ST и ЖЭ
- Состояние сигнала тревоги по ЖЭ (вкл/откл)
- Обнаружение импульсов кардиостимулятора
- Анализ отведений
- Положение отведения Va
- Основное отведение
- Размер кривой ЭКГ
- Предел обнаружения аритмии
- Состояние анализа ST (вкл/откл)

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, эти настройки с монитора передаются на телеметрическое оборудование. Кроме того, на телеметрическое оборудование передаются данные печати ***Кривые телеметрии***.

Если приоритет сигнала тревоги телеметрического оборудования не поддерживается монитором, он будет преобразован в следующий, более высокий приоритет из возможных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Возраст пациента влияет на пределы сигналов тревоги и приоритеты сигналов тревоги, а также на конфигурацию алгоритма ЭКГ, в том числе сигналы тревоги по аритмии в режиме комбинированного мониторинга. Дополнительную информацию см. в руководстве для системного оператора телеметрического оборудования ApexPro.

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, данные о распечатке передаются на телеметрический датчик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям следует иметь в виду, что в режиме комбинированного мониторинга все кривые имеют задержку до 2 секунд. Если необходимо избежать задержки, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям также следует знать о возможном расхождении по времени между кривыми, полученными с телеметрического устройства, и кривыми, полученными с проводного монитора. Пользователи не должны рассматривать эти кривые как синхронные. Если необходимо добиться абсолютной синхронности, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

Ввод данных пациента

Ввод данных пациента с помощью монитора

1. Выберите на экране область информации о пациенте или нажмите ***Данные и страницы*** > ***Подключить/Отсоединить*** или ***Старт / Сброс данных***.
2. Перейдите на вкладку ***Пациент***.
3. Измените или введите данные пациента:
   a. Выберите ***Изм. фамилию, имя и ID пац.***, затем выберите поле, которое требуется изменить, и введите данные.

      Ввод ***Второй ID*** в дополнение к ***ID пациента*** позволяет гибко использовать локальные способы идентификации пациента, такие как BSN в Нидерландах. Параметр ***Второй ID*** не имеет сетевой поддержки, поэтому для поиска и извлечения данных пациента по сети используется только параметр ***ID пациента***. Оба параметра (***ID пациента*** и ***Второй ID***) указываются в распечатках.

   b. Выберите ***Изменить все демогр.данные*** и укажите значения для различных типов данных.

      В случае наличия лицензии на ЭКГ 12SL с ACI-TIPI или ЭКГ 12RL с 12 отведениями, также становится доступным параметр ***Этногруппа***.

      Вы можете также редактировать ***Рост*** и ***Вес*** в списках во вкладке ***Пациент***.

2066780-03 Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

c. Если режим комбинированного мониторинга ***Монитор или телеметрия*** был активирован в настройках, параметр ***Источник ЭКГ*** становится доступным. Можно выбрать параметр ***Источник ЭКГ*** в списке, содержащем данные монитора и доступного телеметрического передатчика(ов). При подтверждении выбора источника с помощью ***Подтвердить*** соединение между выбранным передатчиком и монитором будет установлено (выбранным телеметрическим передатчиком), либо пациент выписывается из телеметрического передатчика (выбранного монитора).

Ввод данных пациента с помощью устройства считывания штрих-кода

Данные пациента можно вводить путем сканирования штрих-кодов, если эта функция была включена во время настройки. Более подробно смотрите в техническом руководстве по монитору.

1. Выберите на экране область информации о пациенте или нажмите ***Данные и страницы*** > ***Подключить/Отсоединить*** или ***Старт / Сброс данных***.
2. Перейдите на вкладку ***Пациент***.
3. Выберите ***Сканирование штрих-кода***.

   Любая информация, включая пустые поля, полученная в результате сканирования штрих-кодов, заменяет соответствующие данные, ранее введенные с помощью монитора.
4. Вы можете отменить сканирование, выбрав ***Отменить сканирование***.

Функция перемещения

Функция ***Перемещение*** позволяет перемещать монитор в случае острого состояния пациента вместо перемещения пациента в помещение мониторинга. При перемещении монитора на новое место в сети CARESCAPE можно обновлять устройство и (или) названия коек в выпадающем списке или вручную добавлять новые названия. Доступные варианты выбора зависят от предоставленных разрешений в конфигурации.

Данная функция также доступна в режиме комбинированного мониторинга для перемещения между койками. Другими словами, вы можете перемещать монитор или пациента с закрепленным на нем телеметрическим датчиком с одного места в другое и обновлять информацию соответственно.

Данные настройки задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Перемещение*** и защищены паролем.

Перемещение между отделениями

Если перемещение между отделениями допускается, вы можете обновлять название отделения при перемещении монитора на новое место.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.

3. Выберите ***Название отделения*** из выпадающего списка.

   При изменении ***Название отделения*** происходит также обновление содержания списка ***Название койки***.

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством ***Новое отделен. и койка***. Данная настройка доступна в меню ***Отделение и койка***, если она разрешена в настройках ***Перемещение***.

Ввод *ID местоположения* для 12SL

Если перемещение между отделениями допускается и активирована ЭКГ 12SL с ACI TIPI, можно ввести ***ID местоположения***, который будет использоваться в отчетах 12SL.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите поле ***ID местоположения*** и введите ID с помощью экранной цифровой клавиатуры. Можно вводить любое число от 0 до 599.

Перемещение между койками

Если перемещение между койками допускается, вы можете обновлять название койки, когда это необходимо.

1. Выберите поле данных пациента.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Название койки*** из выпадающего списка.

Новое название появляется в верхнем правом углу дисплея. Сначала указывается название отделения, затем тире и название койки (например, ОТДЕЛЕНИЕ1–КОЙКА1).

Кроме того, имеется возможность ручного изменения названия посредством ***Новое отделен. и койка*** или ***Новая койка***. Данные настройки доступны в меню ***Отделение и койка*** в зависимости от того, что было разрешено в настройках ***Перемещение***.

Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение)

Если предусмотрено ручное перемещение между койками и/или отделениями, вы также можете вручную вводить их названия.

1. Выберите поле данных пациента.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите ***Новое отделен. и койка***.

   Если настройки ***Перемещение*** не предусматривают перемещения между отделениями, параметр ***Новое отделен. и койка*** не доступен. В этом случае выберите ***Новая койка*** для ввода названия новой койки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите поле ***Название отделения*** или ***Название койки*** и введите новое название с помощью экранной клавиатуры.

   Максимальное число символов для ***Название отделения*** составляет семь, а для ***Название койки*** — пять.

5. Выберите ***Подтвердить***, чтобы убедиться в достоверности введенных названий.

Ввод административной информации

Административная информация может передаваться только с монитора на модуль PDM.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Администр. информация***.
3. Выберите ***Изменить***.
4. Выберите поле, которое требуется изменить, и введите необходимые данные:
   - ***Номер посещения***
   - ***Основной врач***
   - ***Лечащий врач***.

Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE (сервера ADT)

В сети CARESCAPE информация о пациенте загружается с сервера ADT. Данные монитора и сервера ADT объединить нельзя.

1. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Загрузить пациента***.
3. Выберите ***Найти пациентов***.
4. Выберите поле ***ID пациента*** и/или ***Фамилия*** и введите доступные данные.

   Вы также можете добавить данные ***Имя***, однако функция поиска не работает только с этими данными.

5. Выберите ***Найти***.
6. В открывшемся списке пациентов выберите пациента.
7. Выберите ***Загрузить информацию пациента***, чтобы загрузить данные пациента с сервера ADT.

Загрузка данных пациентов и трендов из сети S/5

1. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Загрузить пациента***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите центральную станцию в списке ***Центральная станция***.

   Появится таблица пациентов, в которой указаны все истории болезни, сохраненные на выбранной центральной станции.

4. Выберите пациента из таблицы.

5. Доступен один из следующих вариантов:

   - Параметр ***Начать новую историю*** становится доступным, когда на мониторе нет активных историй болезни или зарегистрированных пациентов. Выберите этот вариант, чтобы загрузить данные пациента из сети.
   - Параметр ***Сбросить текущие данные*** или ***Отсоединить текущего пациента*** становится доступным, когда на мониторе присутствует активная история болезни или зарегистрированный пациент. Выберите этот вариант, чтобы закрыть на мониторе историю болезни или выписать пациента, а также стереть все данные пациента. Выбранная история болезни загружается из сети.
   - ***Объединить с текущим***, когда на мониторе есть активная история болезни или зарегистрированный пациент и этого же пациента можно найти на центральной станции. Выберите этот вариант, чтобы объединить эти данные пациента.

Пока загружаются данные, отображается сообщение ***Загрузка из сети***. Монитор передаст на подключенный модуль PDM или TRAM все обновленные данные пациента, кроме трендов.

Режим ожидания

Режимом ожидания можно воспользоваться в случае временного удаления данных пациента из монитора. Места режима ожидания задаются в настройках посредством ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Места пребывания***. Данные настройки защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Запуск режима ожидания

1. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Ожидание***.
3. Установите переключатель для соответствующего места пребывания.

   Заводские стандартные места расположения представлены ниже, но их можно изменять во время конфигурирования:

   - ***Операционная***
   - ***МРТ***
   - ***КТ***
   - ***Физиотерапия***
   - ***Диализ***
   - ***Радиология***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите ***Подготовьтесь к режиму ожидания***.

   Если кабели все еще подсоединены к пациенту и монитор получает основные показатели, появляется сообщение, указывающее на то, что аудио сигналы тревоги были приостановлены.

5. Отсоедините кабели пациента для включения режима ожидания.

   Если кабели не отсоединены и основные показатели все еще присутствуют на экране после истечения времени паузы аудио сигналов, режим ожидания деактивируется.

6. Убедитесь, что параметр ***НАД Автом.*** отключен.

Экран становится черным, и появляется логотип GE с текстом ***Пациент временно находится в МРТ*** (местоположение согласно вашим настройкам).

Окончание режима ожидания

Монитор выходит из режима ожидания автоматически при возникновении любого из описанных ниже состояний:

- Основные показатели все еще отображаются после выбора режима ***Подготовьтесь к режиму ожидания*** и истечения времени паузы аудио сигналов.
- Все основные показатели определяются как активные.
- Ввод данных пользователем: нажатие клавиши клавиатуры, нажатие или поворот рукоятки Trim Knob, нажатие основной кнопки мыши, касание сенсорного экрана.
- Подсоединен модуль PDM или TRAM.

Непрерывный мониторинг

Информация о пациенте и его данные хранятся в модулях PDM и TRAM. На мониторе появляется сообщение ***Подключение измерения*** при первом подключении модуля PDM или TRAM. Во время инициализации мониторинг основных показателей недоступен. После завершения инициализации сохраненную информацию о пациенте и его данные можно перенести в монитор из модуля сбора данных. Во время передачи информации о пациенте и его данных на мониторе появляется сообщение ***Загрузка из PDM*** или ***Загрузка из Tram***. Допускается перенос информации о пациенте или его данных следующего типа:

- Демографические данные пациента.
- Тренды данных пациента и статистика сигналов тревоги; во время передачи статистика сигналов тревоги преобразуется в мгновенные снимки экрана.
- Все метки мест обнуления инвазивного давления.
- Все нулевые значения датчиков инвазивного давления для каналов 1–4.
- Последние значения и временные метки для измерений СВ, ДЗЛК и НАД.
- Размер манжеты для измерения НАД.
- Информация о включении/отключении автоматического цикла НАД.
- Информация о времени цикла НАД, если включен автоматический цикл НАД.

Действия, выполняемые монитором и отображаемые меню, зависят от того, имеется ли у монитора активная история болезни пациента или зарегистрированного пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Продолжение мониторинга в случае неактивного или выписанного пациента

При подключении модуля PDM или TRAM, который активно измеряет основные показатели ЭКГ, инвазивного давления или SpO_2, информация о пациенте и его данные автоматически загружаются из модуля PDM или TRAM в монитор и автоматически открывается история болезни или регистрируется пациент.

При подключении модуля PDM или TRAM, который не ведет активное измерение основных показателей ЭКГ, инвазивного контроля давления или SpO_2, но содержит информацию о пациенте, появляется меню ***Продолжить***. Меню ***Продолжить*** имеет два информативных поля сверху: ***Пациент, подкл. к монитору*** и ***Пациент, подкл. к PDM*** или ***Пациент, подкл. к Tram***. Если нет активной истории болезни или зарегистрированного пациента, в этих полях отображается сообщение ***Идентификац. данные пациента отсутствуют***. Выберите один из описанных ниже вариантов, чтобы продолжить мониторинг.

- ***Загрузить данные PDM*** / ***Загрузить данные Tram***: Если выбрать этот вариант, информация о пациенте и его данные загружаются из модуля.
- ***Удалить данные PDM*** / ***Удалить данные Tram***: Если выбрать этот вариант, в модуле стираются информация о пациенте и его данные.

Продолжение мониторинга в случае активного или зарегистрированного пациента

При подключении модуля PDM или TRAM, содержащего ID пациента, который соответствует ID пациента, введенному на мониторе, информация о пациенте и его данные автоматически загружаются из модуля PDM или TRAM в монитор и автоматически открывается история болезни или регистрируется пациент.

При подключении модуля PDM или TRAM, который содержит информацию о пациенте, но ID пациента не соответствует ID пациента, введенному на мониторе, появляется меню ***Продолжить***.

ПРИМЕЧАНИЕ В тех случаях, когда данные объединяются автоматически или вручную, загружаются только данные, полученные после последнего отключения модуля. Для загрузки всех трендов отключите пациента от монитора и убедитесь в том, что модуль PDM/TRAM не подключен к монитору. Затем снова подключите модуль.

Меню ***Продолжить*** имеет два информативных поля сверху: ***Пациент, подкл. к монитору*** и ***Пациент, подкл. к PDM*** или ***Пациент, подкл. к Tram***. Если имеется активная история болезни пациента или зарегистрированный пациент, в этих полях отображаются ID пациента и имя пациента. Выберите один из описанных ниже вариантов, чтобы продолжить мониторинг.

- ***Загрузить данные PDM*** / ***Загрузить данные Tram***: Если выбрать этот вариант, данные пациента удаляются из монитора и загружаются из модуля.
- ***Продолжить с текущим***: Мониторинг продолжается на основе данных пациента из монитора. Если идентификация пациента не соответствует идентификации в модуле сбора данных и мониторе, в случае выбора этого варианта данные пациента удаляются из модуля и продолжается мониторинг состояния пациента, зарегистрированного в модуле в данный момент.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ***Удалить данные PDM*** / ***Удалить данные Tram***: Если выбрать этот вариант, данные пациента удаляются из модуля.
- ***Объединить данные***: Данные пациента из модуля объединяются с данными монитора, даже если идентификация пациента отличается или не введена. Этот вариант используется, если ID пациента не введен или наверняка не известно, будет ли продолжен мониторинг состояния того же самого пациента. Этот вариант также может быть полезен, если при вводе идентификационных данных пациента допущена опечатка или некоторые другие второстепенные ошибки. Информация, недостающая на одном устройстве, перезаписывается информацией, доступной на другом устройстве. При использовании данного варианта необходимо соблюдать осторожность. Если нет абсолютной уверенности в том, что данные монитора и модуля соответствуют одному пациенту, не объединяйте их.
- ***Отсоединить***: Если выбрать этот вариант, данные пациента удаляются из модуля и монитора.

Если при подключении модуля PDM или TRAM в модуле или мониторе нет информации о пациенте или его данных, мониторинг не начинается и меню ***Продолжить*** не появляется.

Если в меню ***Продолжить*** выбран вариант стирания данных или выписки пациента, во время цикла стирания/выписки основные физиологические показатели состояния пациента не наблюдаются.

Если меню ***Продолжить*** открыто, когда получен запрос на корректировку времени, она откладывается до тех пор, пока меню не будет закрыто, а данные загружены.

Если при корректировке времени к монитору подключен модуль PDM или TRAM, монитор отправит на модуль новое время.

В случае перезагрузки /отключения пациента

При перезагрузке или отсоединения пациента удаляется вся информация о пациенте из подключенного модуля PDM или TRAM. Если это нежелательно, отсоедините PDM или TRAM от монитора перед перезагрузкой истории болезни или выпиской пациента.

В мониторе можно настроить таймер автоматической перезагрузки истории болезни или выписки пациента. Если таймер настроен и основные показатели больше не обнаруживаются, мониторинг автоматически завершается по истечении настроенного периода времени.

Пациента можно выписать удаленно с помощью центральной станции, если в ней включена такая функция. Данная возможность недоступна в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.». Тем не менее, в случае предстоящего автоматического обновления программного обеспечения или настроек, которое будет иметь место после выписки пациента, удаленная выписка не возможна. Затем функция выписки на центральной станции отключается.

Предстоящая активация ПО или настройки

Если предстоит активация ПО или настройки, это обозначается с помощью сообщений ***Активация ПО после след. разрядки*** / ***Активация ПО после окончания след. сеанса*** или ***Установка активации после след. разрядки*** /

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Установка активации после окончания след. сеанса. Когда вы перезагружаете монитор/отсоединяете пациента, данная активация произойдет автоматически. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ Если предстоящую активацию невозможно осуществить и необходимо отменить по той или иной причине, обратитесь к авторизованному сервисному персоналу.

Остаточные физиологические данные

Чтобы гарантировать, что после закрытия истории болезни или выписки пациента в мониторе сбора данных или прикроватном мониторе не остаются физиологические данные, выполните описанные ниже действия:

- PDM: не отсоединяйте монитор сбора данных от прикроватного монитора до завершения работы с данными или выписки пациента. Кроме того, от пациента необходимо отсоединить все кабели. Модуль PDM может продолжить измерение данных пациента, получая питание от аккумуляторной батареи, даже если он не подсоединен к монитору состояния пациента.
- Прикроватный монитор: удалите модули получения данных от данного монитора или отсоедините от пациента все кабели.

Перезагрузка истории болезни или выписка пациента

1. Отсоедините кабели от тела пациента.
2. Отправьте на печать необходимые данные и дождитесь завершения печати.
3. Выберите на экране область с информацией о пациенте.
4. Перейдите на вкладку ***Пациент***.
5. Выберите ***Сбросить данные*** или ***Отсоединить пациента***.

Настройки монитора, включая пределы срабатывания сигналов тревоги, возвращаются к значениям по умолчанию. Все данные пациента и данные трендов удаляются из монитора и подключенного модуля PDM или TRAM.

Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга

ПРИМЕЧАНИЕ Не в программном пакете «Неонат. ОИТ».

1. Отсоедините кабели от тела пациента.
2. Отправьте на печать необходимые данные и дождитесь завершения печати.
3. Выберите поле данных пациента.
4. Перейдите на вкладку ***Пациент***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Выберите ***Сбросить данные*** или ***Отсоединить пациента*** и один из следующих вариантов:
   - ***Нет***: Никаких выписок не производится.
   - ***Телеметрия***: Пациент выписан из телеметрического передатчика, но не из монитора.
   - ***Монитор***: Пациент выписан из монитора, но не из телеметрического передатчика.
   - ***Оба***: Пациент выписан из монитора и из телеметрического передатчика.

7

Сигналы тревоги

Предупреждения относительно сигналов тревоги

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигналы тревоги отключены или звуковая сигнализация приостановлена (временно или постоянно), необходимо чаще проверять состояние пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, соответствует ли громкость звукового сигнала местным условиям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите, чтобы уровень яркости светового индикатора тревоги соответствовал местным условиям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, заданы ли пределы срабатывания необходимых сигналов тревоги, а перед началом мониторинга устанавливайте их в соответствии с клиническим состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что обработка сигналов тревоги включена, и проверьте состояние пациента, чтобы гарантировать отсутствие аритмии при отключении питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте состояние тревог после продолжительного прерыва электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигналы тревоги отключены, звуковая сигнализация не работает, история сигналов тревог не сохраняется, графики тревог не печатаются и сигналы тревоги не отправляются через сеть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В режиме паузы звукового сигнала звуковая сигнализация не работает и сигналы тревоги не отправляются через сеть CARESCAPE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Звуковой сигнал тревоги можно временно приостановить с центральной станции или удаленного монитора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ С целью недопущения пропуска критических сигналов тревоги всегда информируйте персонал, работа которого зависит от сигналов тревоги, поступающих с мониторов CARESCAPE, об удаленном отключении или паузе сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Нельзя отключать сигналы тревоги периферийного устройства или снижать их уровень громкости: это снижает важность периферийного устройства как приоритетного источника сигналов тревоги по отслеживаемым параметрам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сигнал тревоги включается только в том случае, когда параметры соответствуют предварительным настройкам тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Одновременно в области тревоги отображается не более четырех коек, либо пять коек в отсутствие локальных сигналов тревоги. Не используйте автоматический просмотр сигналов тревоги (AVOA) в качестве замены приоритетного источника тревоги или в качестве центральной станции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Только самый последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом передается на удаленные устройства в сети CARESCAPE. Поэтому более ранние сигналы тревоги такого же или меньшего приоритета могут не отображаться удаленно или отображаться без указания связанного с ними приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сообщения о тревоге могут не отображаться на дисплее сигналов тревоги, если активны три сигнала тревоги более высокого приоритета.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сообщения о тревоге могут не отображаться на дисплее сигналов тревоги, если активен один локальный сигнал тревоги более высокого приоритета или четыре удаленных сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Фиксированные сигналы тревоги не сохраняются после перезагрузки монитора, если соответствующее состояние тревоги сброшено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует рассчитывать на вторичную систему тревожной сигнализации для получения сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неисправность оборудования, отключение сети или функции вызова медсестры (модель B850), а также настройки громкости сигналов тревоги могут привести к пропуску сигналов тревоги. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — СМЕШАННАЯ СРЕДА — Может возникнуть опасность из-за использования в отделении мониторов одного типа, но с разными профилями мониторинга и параметрами конфигурации по умолчанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПРОПУЩЕННЫЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ — При наличии подключения к сети CARESCAPE не следует полагаться на получение некоторых аварийных сигналов на центральной станции, удаленном прикроватном устройстве или устройстве уведомления о тревоге. Уведомление о таких тревогах создается только для последнего активного сигнала тревоги самого высокого приоритета, поступившего от прикроватного монитора. Это относится только к тем предельным и техническим сигналам тревоги, которые определяются в настоящем руководстве как передаваемые беспроводным способом сигналы тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Понижение уровня приоритета физиологических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Если у вас заданы уровни приоритетов сигналов тревоги Ж тахи, Тахи, Бради,ЧСС верх/нижн, ЧП верх/нижн, SpO_2 нижн, ЧД (импеданс) верх/нижн, ЧД (CO2) верх/нижн, импедансной апноэ, апноэ (CO2), НАД, ИД или ЦПД ниже стандартных значений, держите пациента под пристальным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Понижение уровня приоритета технических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску критических событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Если у вас заданы уровни приоритетов сигналов тревоги «Отсоединение отведений ЭКГ», «Шумная ЭКГ», «Пауза аритмии», «Низкий уровень телеметрической батареи» или «Отключен датчик SpO_2» ниже стандартных значений, держите пациента под пристальным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигналы тревоги ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные*** > ***Пауза световых тревог на 5 мин*** или 2-минутная пауза заданы до инициирования какого-либо сигнала тревоги, то в системе сработают только сигналы тревоги для гипоксической газовой смеси (***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх***) и сигнал тревоги для опасно высокого давления в дыхательных путях (***Дпик верх***: замеренный Дпик превышает установленный предел сигнала тревоги на 10 смH_2O). Режим срабатывания паузы аудио сигналов настраивается в ***Настройки отделения***, и данный параметр защищен паролем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При подключении PDM или TRAM загруженные обозначения ИД могут повлиять на обозначение других, уже подключенных каналов и, следовательно, на пределы сигналов тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ B650, B450: Вспомогательные дисплеи не подают звуковых сигналов тревоги. Всегда внимательно следите за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ B850: Использование других дисплеев, кроме специально предназначенной системы B850, может привести к потере визуальных сигналов тревоги и мониторинга пациента.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует подключать к монитору монохромный дисплей. Визуальные сигналы тревоги при этом могут отображаться неправильно.

Предостережения относительно сигналов тревоги

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Понижение уровня приоритета физиологических сигналов тревоги ниже стандартного уровня может привести к пропуску серьезных событий и, следовательно, к негативным последствиям для пациента. Если у вас заданы уровни приоритетов сигналов тревоги нелетальной аритмии, $FiCO_2$ и (или) $EtCO_2$ ниже стандартных значений, держите пациента под пристальным наблюдением.

Обзор сигналов тревоги

Типы сигналов тревоги

В данном мониторе предусмотрены два типа настроек сигналов тревоги: системные и для конкретного пациента. Системные параметры сигналов тревоги задаются глобально для всего отделения. Они настраиваются во время установки и защищены паролем. Примеры настраиваемых системных параметров сигналов тревоги:

- Минимально допустимая громкость сигнала тревоги.
- Допустимо отключение звуковых и световых сигналов тревоги.
- Абсолютные предельные настройки (защищенные)

Ориентированные на пациента параметры сигналов тревоги носят индивидуальный характер и зависят от текущего состояния пациента. Примеры прикроватных параметров сигналов тревоги:

- Пределы сигналов тревоги по параметрам
- Настройки приоритета для сигнала тревоги по аритмии

Состояния тревоги

- Сигналы тревоги по физиологическим параметрам инициируются, если измеренные значения параметров состояния пациента превышают предельные значения параметров, в случае апное или при возникновении состояния аритмии.
- Состояния тревоги по техническим причинам возникают из-за электрической, механической или другой неисправности оборудования, сбоя датчика или узла системы. Состояния тревоги по техническим причинам также могут возникнуть, если алгоритм не позволяет классифицировать или интерпретировать поступающие с датчиков данные. Визуальное проявление тревоги по техническим причинам остается активным, пока существует причина данной тревоги.
  - Некоторые технические сигналы тревоги можно отключить с помощью кнопки паузы аудио сигналов. Параметр ***Отключение тревоги*** настраивается в

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

разделе ***Настройки отделения*** и защищен паролем. Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Уровни приоритета сигналов тревоги

Сигналы тревоги по физиологическим и техническим причинам классифицируются по уровню приоритета:

- Сигналы тревоги высокого приоритета требуют немедленного реагирования.
- Сигналы тревоги среднего приоритета требуют быстрого реагирования.
- Сигналы тревоги низкого приоритета требуют осведомленности о данном состоянии.
- Информационные сообщения о приоритете содержат информацию, которую Вам следует знать.

ПРИМЕЧАНИЕ Информационные сообщения не передаются в сеть и они никогда не блокируются.

Нарастание приоритета сигналов тревоги

Вначале сигнал тревоги с изменяющимся приоритетом подается с предустановленным уровнем приоритета (низкий или средний), а затем переходит на следующий, более высокий уровень приоритета (через заданное число секунд), если условия подачи сигнала тревоги не были устранены. Важно отметить, что такое повышение приоритета до следующего уровня не будет отменено, пока условия подачи сигнала тревоги не будут устранены.

ПРИМЕЧАНИЕ Нарастание приоритета сигналов тревоги влияет на текущее, действующее состояние тревоги, но не на последующие сигналы тревоги этого же типа. Новые сигналы тревоги будут подаваться с предустановленным уровнем приоритета, а не с повышенным приоритетом.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Критерии активации сигналов тревоги по физиологическим параметрам

Сигналы тревоги по физиологическим показателям обладают отдельными критериями активации (см. таблицу ниже). Уведомление о состоянии тревоги не зависит от варианта активации.

Параметр	**Критерии активации сигналов тревоги**
ЭКГ	Активное измерение в течение 30 сек.
Измерение дыхания по импедансному методу	Активное измерение в течение 30 сек.
SpO_2	Активное измерение в течение 60 сек.
НАД	Инициирован режим ***Вручн.***, ***Автом.*** или ***Стат***.
IP	Активное измерение в течение 30 сек.
Температура	Активация с момента поступления данных измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Критерии активации сигналов тревоги
CB	Активация с момента непрерывного поступления данных измерения от Устройства сопряжения сети Unity Network (ID).
SvO_2	Активация с момента поступления данных измерения.
Газы	Активное измерение в течение 60 с без апноэ.
Спирометрия	Активен, если модуль подключен и обменивается данными с монитором.
Энтропия	Значения измерения в пределах заданных ограничений сигналов тревог в течение 30 секунд.
ЭЭГ	ЭЭГ присутствует и активна в течение 15 сек.
BIS	Активное измерение в течение 30 сек.
TC	Активное измерение в течение 60 сек.

ПРИМЕЧАНИЕ Если монитор подсоединен к сети, то сигналы тревоги можно прослушивать и просматривать и на центральной станции. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя центральной станции.

Сигналы тревоги, передаваемые только по сети

Сигналы тревоги передаются в сеть CARESCAPE и отображаются на центральной станции или удаленном мониторе в соответствии со следующей схемой.

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
ЭКГ	*ЧСС(ЭКГ) верх*	*HR(ECG) HIGH*
ЭКГ	*ЧСС(ЭКГ) нижн*	*HR(ECG) LOW*
ЭКГ	*ST перед верх*	*ST ANT HIGH*
ЭКГ	*ST перед нижн*	*ST ANT LOW*
ЭКГ	*ST нижн верх*	*ST INF HIGH*
ЭКГ	*ST нижн нижн*	*ST INF LOW*
ЭКГ	*ST боков верх*	*ST LAT HIGH*
ЭКГ	*ST боков нижн*	*ST LAT LOW*
ЭКГ	*QT высок.*	*QT HIGH*
ЭКГ	*QTc высок.*	*QTC HIGH*
ЭКГ	*Отсоединить один модуль ЭКГ*	*REMOVE 1 ECG*
ЭКГ	*Измерение ЭКГ отключено*	*ECG REMOVED*
ЭКГ	*Модуль PDM отсоединен*	*PDM REMOVED*
ЭКГ	*Модуль PSM/PRESTN отсоединен*	*PSM REMOVED*
ЭКГ	*Модуль Tram отсоединен*	*TRAM REMOVED*
НАД	*Измерение НАД отключено*	*NIBP REMOVED*
НАД	*Проверить НАД*	*CHECK NIBP*
НАД	*НАД вручную*	*NIBP MANUAL*

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
SpO_2	***Идентичные модули SpO2***	***SPO2 IDENT***
SpO_2	***Измерение SpO2 отключено***	***SPO2 REMOVED***
Спирометрия пациента	***ПДКВтот верх***	***PEEPTOT HIGH***
Спирометрия пациента	***ПДКВтот нижн***	***PEEPTOT LOW***
Спирометрия пациента	***ПДКВе верх***	***PEEPE HIGH***
Спирометрия пациента	***ПДКВе нижн***	***PEEPE LOW***
Спирометрия пациента	***ПДКВi верх***	***PEEPI HIGH***
Спирометрия пациента	***ПДКВi нижн***	***PEEPI LOW***
Спирометрия пациента	***МОвыд верх***	***MVEXP HIGH***
ИД	***Нет датчика Дх***	***NO PX TRANSD***
ИД	***Измерение давления отключено***	***IP REMOVED***
ИД	***Идентичные модули ИД***	***IDENTICAL IP***
СВ	***Измерение СВ отключено***	***CO REMOVED***
СВ	***Идентичные модули СВ***	***IDENTICAL CO***
Температура	***Ткрови-Т1 верх***	***TBL-T1 HIGH***
Температура	***Ткрови-Т3 верх***	***TBL-T3 HIGH***
Температура	***Идентичные модули температуры***	***TEMP MOD ERR***
Температура	***Измерение температуры откл.***	***TEMP REMOVED***
SvO_2	***Кабель SvO2 отсоединен***	***SVO2 CABL OFF***
SvO_2	***Измерение SvO2 отключено***	***SVO2 REMOVED***
Газы	***Измерение газов отключено***	***GAS REMOVED***
Газы	***Идентичные модули газов***	***MODULE ERROR***
Энтропия	***Высок. RE энтропии***	***RE HIGH***
Энтропия	***Низк. RE энтропии***	***RE LOW***
Энтропия	***Высок. SE энтропии***	***SE HIGH***
Энтропия	***Низк. SE энтропии***	***SE LOW***
Энтропия	***Идентичные модули энтропии***	***ENTROPY IDENT***
Батарея монитора	***Батарея монитора разряжена!***	***BATTERY EMPTY***
Батарея монитора	***Монитор отлючается!***	***POWERING DOWN***
Обслуживание	***Обсл. монитор -*** и код конкретной ошибки	***SERVICE HOST***
Обслуживание	***Отрем. монит, возм., повреждены данные***	***SERVICE TRAM***
Обслуживание	***Ошибка электропитания***	***POWER FAILURE***
Обслуживание	***Обслужить PDM*** и код конкретной ошибки	***SERVICE PDM***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Функция	Сообщение на прикроватном мониторе	Сообщение, передаваемое в сеть CARESCAPE и отображаемое на центральной станции/удаленном мониторе
Обслуживание	***Отказ динамика***	***SPEAKER FAIL***
Обслуживание	***Низкое напряжение в модуле***	***MODULE V LOW***
Обслуживание	***Газ. мод. неиспр.*** и код конкретной ошибки	***SERVICE SGAS***

Проверка функции подачи сигнала тревоги

1. Установите предел срабатывания сигнала тревоги какого-либо параметра выше или ниже текущих измеренных значений показателей пациента. Например, подключите датчик SpO_2 и установите верхний предел SpO_2 ниже измеряемого значения SpO_2.
2. Подтвердите появление следующих уведомляющих событий сигнализации:
   - Звуковая сигнализация подает сигнал в необходимой тональности.
   - Горит световая сигнализация.
   - Числовое значение SpO_2 в окне параметров мигает нужным цветом.
   - Распечатка сигнала тревоги (если подключена).
3. Задайте звуковую паузу для сигналов тревоги и проверьте, что при этом звук сигналов тревоги отключен, а световой сигнал тревоги с левой стороны непрерывно горит синим светом.
4. Верните предел срабатывания сигнала тревоги в первоначальное значение.

Индикация сигналов тревоги

Отображаемые на экране значки сигналов тревоги

	Индикатор паузы звуковых сигналов – Доступен для выбора в главном меню монитора. Также является индикатором временной приостановки активного звукового сигнала тревоги.
	Индикатор приостановленных звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени. Указывает на приостановку всех звуковых сигналов тревоги с обратным отсчетом времени, оставшегося до завершения периода приостановки сигналов тревоги. Отображается в левом верхнем углу экрана.
	Индикатор отключения звуковых сигналов тревоги – Отображается в левом верхнем углу области сигналов тревоги, если сигналы тревоги по физиологическим параметрам отключены.
	Индикатор отключения сигнала тревоги – Отображается в правом верхнем углу окна параметра и в меню ***Настройки тревог***, если для данного параметра отключены сигналы тревоги по физиологическим параметрам. Данный символ может не отображаться ни на центральной станции, ни на удаленном прикроватном мониторе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

	Индикатор отключения низкоприоритетных аудио сигналов. Отображается в левом верхнем углу области сигналов тревоги.
	Предупреждение об изменении конфигурации. Отображается, если настройка приоритета для ***Тахи/Бради ЧП верх/нижн*** или ***ЧСС/ЧП верх/нижн*** либо ***SpO2 нижн*** установлена на нижнем уровне. Проверьте настройки сигналов тревоги. Отображается в левом верхнем углу области сигналов тревоги.
	Знак общего предупреждения. Отображается, если настройка приоритета для ***Тахи/Бради ЧП верх/нижн*** или ***ЧСС/ЧП верх/нижн*** или ***SpO2 нижн*** установлена на низкий уровень. Отображается в нижней части вкладки меню параметров ***Тревоги*** и в столбце ***Приоритет*** выбранного сигнала тревоги в ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги***.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Высокий (красный). Означает сигнал тревоги с высоким приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Средний (желтый). Означает сигнал тревоги со средним приоритетом.
	Индикатор приоритета сигнала тревоги: Низкий (голубой). Означает сигнал тревоги с низким приоритетом.
	Индикатор громкости сигнала тревоги. Регулировка минимальной громкости сигнала тревоги.

Описание тревожных и информационных сообщений

Тревожные и информационные сообщения могут отображаться в трех областях:

- Окно параметров
- Поле кривой
- Область сигналов тревоги (верхняя часть экрана)

В данной области тревоги слева направо может отображаться до пяти сообщений тревоги или информационных сообщений — от самых новых сигналов высшего приоритета до самых старых сигналов тревоги низшего приоритета. Сначала отображаются до четырех последних удаленных сообщений тревоги максимального приоритета, за которыми следуют последние локальные сообщения о тревоге высшего приоритета.

Тревожные и информационные сообщения хранятся в клиническом журнале. Доступ к клиническим журналам является функцией персонала технического обслуживания. Он защищен паролем. Тревожные и информационные сообщения, хранящиеся в клиническом журнале, включают:

- Время поступления
- Текст тревожного или информационного сообщения

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Текущее значение и соответствующий предел подачи тревоги в случае возникновения сигнала тревоги о достижении предельных значений (только на локальном уровне)

Настройка яркости светового индикатора тревоги



B650, B450: Монитор оборудован встроенным световым индикатором тревоги.



B850: На некоторых экранах дисплеев имеются световые индикаторы сигналов тревоги.

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите значение ***Свет тревоги %***.

   Чем выше значение, тем больше яркость светового индикатора.

Звуковые сигналы тревоги

Если одновременно раздаются несколько сигналов тревоги, монитор издает звуковой сигнал тревоги самого высокого приоритета. Все звуковые сигналы тревоги более низкого приоритета перекрываются сигналом тревоги более высокого приоритета.

По сети транслируется последний сигнал тревоги с самым высоким приоритетом на данный момент. Например, если раздается сигнал тревоги среднего приоритета, а затем сигнал тревоги низкого приоритета, то транслируется сигнал тревоги среднего приоритета, а не последний сигнал тревоги (низкого приоритета). Если раздаются два сигнала тревоги среднего приоритета, транслируется последний сигнал тревоги.

Звуковые схемы сигналов тревоги

Звуки сигналов тревоги можно настроить в соответствии с одной из двух разных схем сигналов: ***Первонач.*** или ***МЭК***. Звуковые сигналы ***МЭК*** соответствуют стандарту 60601-1-8. Сигналы тревоги ***Первонач.*** соответствуют звуковым сигналам, использованным в некоторых предыдущих устройствах для мониторинга производства GE.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Звуковые сигналы тревоги AVOA могут отличаться от локальных звуковых сигналов тревоги монитора. И локальный звуковой сигнал тревоги высшего приоритета, и звуковой сигнал тревоги AVOA высшего приоритета будут звучать, но в последовательности, состоящей из однократной подачи локального сигнала и однократной подачи сигнала AVOA. Если выбраны одинаковые тоны звуковых сигналов для AVOA и локальных сигналов тревоги, тогда будет подаваться только звуковой тон с самым высоким приоритетом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка громкости сигналов тревоги

Варианты выбора в меню ***Настройки тревог*** варьируются в зависимости от того, что было задано в ***Настройки отделения*** > ***Тревоги*** (защищено паролем).

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Настройте уровень громкости согласно доступным значениям в меню:
   - Установите значение ***Громкость тревоги***. Это уровень громкости для всех сигналов тревоги.
   - Установите ***Громк. тревоги для:*** отдельно для ***Выс. и средн. приоритет*** и ***Низкий приоритет***.

Чем меньше число, тем ниже громкость сигнала тревоги. Имейте в виду, что минимально допустимые уровни громкости сигналов тревоги задаются в ***Настройки отделения***.

Звуковые и визуальные сигналы тревоги

Сигналы тревоги указывают на наличие состояния тревоги. Уровни приоритета сигналов тревоги обозначаются визуальными и звуковыми сигналами. Звуковые и визуальные сигналы тревоги предполагают, что монитор состояния пациента и оператор находятся около пациента (1,5 метра).

При получении сообщения тревоги по физиологическим параметрам с других мониторов, находящихся в сети S/5, отображается только самое последнее сообщение с самым высоким приоритетом тревоги. На экране не отображаются мигающие цифры или цветной фон. В окне параметров не отображается никаких сообщений.

В следующей таблице приведены сигналы тревоги с различными уровнями приоритета:

Сигнал	**Уровень приоритета**			
	Высокий	**Средний**	**Низкий**	**Информацион-ный**
Значения физиологических данных в окне параметра	Черный текст мигает в красном поле	Черный текст мигает в желтом поле	Черный текст в голубом (синем) поле	Неприменимо
Область тревоги	Белый текст в красном поле	Черный текст в желтом поле	Черный текст в голубом (синем) поле	Черный текст в сером поле
Сообщения в поле кривой	Текст	Текст	Текст	Текст
Схема звукового сигнала[1] (IEC 60601-1-8)	Повторяющаяся схема из 2 * 5 звуковых сигналов	Повторяющаяся схема из 3 звуковых сигналов	Один звуковой сигнал	Ничего
Схема звуковых сигналов (ранее применявшаяся)	Повторяющаяся схема из 3 звуковых сигналов (кризис)	Повторяющаяся схема из 2 звуковых сигналов (предупреждение)	Один звуковой сигнал (рекомендация)	Ничего
Световой индикатор тревоги[2]	Мигающий красный	Мигающий желтый	Постоянный синий	Нет результата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сигнал	Уровень приоритета			
	Высокий	**Средний**	**Низкий**	**Информацион-ный**
Звуковая схема автоматического сигнала тревоги	Настраивается пользователем[3]	Настраивается пользователем[3]	Настраивается пользователем[3]	Ничего

[1] Схема звуковых сигналов IEC является заводской настройкой по умолчанию.

[2] Когда звуковые сигналы тревоги отключены или приостановлены, область приостановки/отключения звуковых сигналов тревоги светового индикатора тревоги постоянно светится синим цветом.

[3] Схему звуковых сигналов тревоги AVOA можно настроить в соответствии со схемой звуковых сигналов местного монитора, повторяющейся схемой из двух звуковых сигналов, двойным звуковым сигналом при активации в состоянии тревоги. Ее также можно отключить. Для настройки схемы звуковых сигналов тревоги AVOA смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Звуковые оповещающие сигналы

Монитор осуществляет самопроверку при запуске и издает тестовый звуковой сигнал. Есть и другие звуковые информационные сигналы, указывающие на состояние измерений некоторых параметров.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Отключение звуковых сигналов тревоги

В зависимости от настроек по умолчанию ***Звук тревоги***, заданных во время установки, можно включить или отключить звуковые сигналы тревоги.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Когда звуковые сигналы тревоги отключены

- Все звуковые сигналы тревоги отключены, кроме сигналов тревоги высокого приоритета, заданных для срабатывания даже при настройке "Звук откл.".
- Значок перечеркнутого колокольчика отображается в левом верхнем углу экрана дисплея.
- Область паузы/отключения звуковых сигналов тревоги светового индикатора тревоги постоянно светится синим, если звуковые сигналы тревоги приостановлены либо если для группы сигналов тревоги выбран параметр "Звук откл.".

Включение/отключение звуковых сигналов тревоги

Вы можете включить/отключить звуковые сигналы тревоги по физиологическим параметрам для какой-либо группы сигналов тревоги или для всех сигналов тревоги.

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Звуковые и визуальные***.

3. Выберите группу сигналов тревоги. Варианты:
   - ***Ничего***: Когда звуковые сигналы тревоги не отключены.
   - ***Звук Апноэ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги по предельным значениям для апноэ, $EtCO_2$, $FiCO_2$, частоты дыхания, низких значений Дпик, ПДКВe, ПДКВtot, ПДКВi и МОвыд.
   - ***Звук ЭКГ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС и ЧП и аритмии.
   - ***Звук Апноэ и ЭКГ откл.***: Отключение звуковых сигналов тревоги для всех исходных предельных значений ЧСС и ЧП, аритмии, апноэ, $EtCO_2$, $FiCo_2$, $FiCO_2$, частоты дыхания, низкого Дпик, ПДКВe, ПДКВtot, ПДКВi и МОвыд.
   - ***Звук всех тревог откл.***: Отключение всех звуковых сигналов тревоги, кроме сигналов тревоги высокого приоритета, определенных как сигналы тревоги повторного включения.
4. Для повторного включения всех звуковых сигналов тревоги выберите ***Активир. все зв. сигналы тревоги*** или ***Ничего***, как описано выше.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отключены сигналы тревоги для какой-либо заданной группы сигналов тревоги и сигнал тревоги появляется в данной группе сигналов тревоги, то звуковой сигнал будет включаться через каждые 2 минуты для напоминания о том, что сигналы тревоги отключены.

ПРИМЕЧАНИЕ Только для Франции: Звуковой сигнал для напоминания включается каждые 2 минуты, если не выбрана настройка ***Звуковые и визуальные*** > ***Ничего***.

Реакция на включение паузы звуковых сигналов

Если нажать кнопку паузы аудио сигналов, поведение сигналов тревоги может различаться в зависимости от того, являются ли они активными и (или) фиксированными. Подтверждение или постановка на паузу звуковых сигналов тревоги не влияет на другие индикаторы тревожной сигнализации. Они будут продолжать отображать сигналы тревоги.

Если монитор подключен к сети, сигналы тревоги можно также приостанавливать и подтверждать с центральной станции.

Активные и (или) фиксированные сигналы тревоги	
Выбор	**Результат**
Один раз нажмите	• Приостанавливаются все активные звуковые сигналы тревоги на 2 минуты. • Удаляются все фиксированные сигналы тревоги. • Деактивируются некоторые технические сигналы тревоги.
Второе нажатие во время 2-минутной паузы	• Инициируется 2- или 5-минутный период паузы аудио сигналов для всех сигналов тревоги, за исключением определенных сигналов тревоги повторного включения. Продолжительность в 2 или 5 минут является настройкой больничного отделения, которая защищена паролем. • Удаляются все новые фиксированные сигналы тревоги.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Активные и (или) фиксированные сигналы тревоги	
Выбор	**Результат**
	Некоторые технические сигналы тревоги могут быть также деактивированы с помощью данной настройки.
Один раз нажмите во время паузы аудио сигналов	• Завершается период приостановки звуковых сигналов тревоги. • Восстанавливаются все подтвержденные и отключенные сигналы тревоги, если соответствующее состояние, вызвавшее сигнал тревоги, продолжает существовать.

Активных и (или) фиксированных сигналов тревоги нет	
Выбор	**Результат**
Один раз нажмите	• Инициируется 2- или 5-минутный период паузы аудио сигналов для всех сигналов тревоги, за исключением определенных сигналов тревоги повторного включения.
Один раз нажмите во время паузы аудио сигналов	• Завершается период приостановки звуковых сигналов тревоги. • Восстанавливаются все подтвержденные и приостановленные сигналы тревоги, если соответствующее состояние, вызвавшее сигнал тревоги, продолжает существовать.

Отключение звука сигнала тревоги на 5 минут

Вы можете временно отключить звуковые сигналы тревоги с помощью клавиши паузы аудио сигналов на 2 или 5 минут согласно настройкам больничного отделения. Можно также временно отключить все сигналы тревоги на 5 минут с помощью меню ***Настройки тревог***.

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите ***Пауза световых тревог на 5 мин***. Это позволит временно отключить все сигналы тревоги, включая сигналы тревоги повторного включения, кроме ***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн<18%***, ***FiN2O нижн>82%*** и ***Дпик верх***. Это также отключает фиксированные сигналы тревоги.

Активация всех звуковых сигналов тревоги

При необходимости можно активировать все приостановленные звуковые сигналы тревоги до истечения 2- или 5-минутной паузы.

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Звуковые и визуальные***.
3. Выберите ***Активир. все зв. сигналы тревоги***.

Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Некоторые технические сигналы тревоги можно отключить с помощью клавиши паузы аудио сигналов. Параметр ***Отключение тревоги*** настраивается в разделе ***Настройки отделения*** и защищен паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

К техническим сигналам тревоги, которые могут быть отключены с помощью кнопки паузы аудио сигналов, относятся следующие:

- ***Отвед. ЭКГ отсоединены***
- ***Арт отсоединен***
- ***АД отсоединен***
- ***Бедр отсоединен***
- ***УАК отсоедин.***
- ***Датчик SpO2 отключен***

Деактивация сигнализации об апное с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апное может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если опция ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирована в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге

При использовании комбинированного мониторинга установка аудио сигналов на паузу осуществляется следующим образом:

- Если телеметрический передатчик находится в состоянии паузы аудио сигналов, монитор также будет находится в этом состоянии. Вы можете отменить режим паузы аудио сигналов на прикроватном мониторе, нажав кнопку паузы аудио сигналов. Это не повлияет на телеметрическое устройство.
- Если состояние паузы аудио сигналов самого монитора прекращается ранее, чем такое же состояние телеметрического передатчика, монитор повторно войдет в режим паузы аудио сигналов.
- Режим паузы аудио сигналов, инициированный телеметрическим передатчиком, завершится также и на мониторе, когда режим паузы аудио сигналов прекратится на передатчике.

Сигналы тревоги повторного включения

Функция сигналов тревоги повторного включения позволяет сигналам тревоги, определенным заранее и выбранным пользователем, «преодолеть» (прервать) действие настройки ***Звук всех тревог откл.*** либо состояние 2- или 5-минутной приостановки звукового сигнала тревоги.

Сигналы тревоги ***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх*** и ***Дпик верх*** всегда срабатывают при наращивании до состояния высокого приоритета или активации такого состояния независимо от выбора ***Звук всех тревог откл.*** или приостановки какого-либо сигнала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Следующие сигналы тревоги всегда срабатывают при активации состояния высокого приоритета, независимо от 2–5 минутной приостановки сигналов тревоги: ***Асистолия***, ***Ж фиб / Ж тахи***, ***Ж тахи*** и ***Бради*** (только в программном обеспечении Неонат. ОИТ).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если сигналы тревоги ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные*** > ***Пауза световых тревог на 5 мин*** или 2-минутная пауза заданы до инициирования какого-либо сигнала тревоги, то в системе сработают только сигналы тревоги для гипоксической газовой смеси (***FiO2 нижн***, ***EtO2 нижн***, ***FiN2O верх***) и сигнал тревоги для опасно высокого давления в дыхательных путях (***Дпик верх***: замеренный Дпик превышает установленный предел сигнала тревоги на 10 смH_2O). Режим срабатывания паузы аудио сигналов настраивается в ***Настройки отделения***, и данный параметр защищен паролем.

Фиксированные сигналы тревоги

Когда сигналы тревоги зафиксированы, звуковой сигнал тревоги и визуальное сообщение остаются и после устранения состояния, вызвавшего срабатывание сигнала тревоги. Звуковой сигнал тревоги может быть приостановлен с помощью кнопки паузы аудио сигналов, которую также можно использовать для удаления с экрана тревожного сообщения. Можно настроить фиксацию сигналов тревоги только высокого приоритета, всех приоритетов или отменить ее. Параметр ***Фиксиров. тревоги*** настраивается в разделе ***Настройки отделения*** и защищен паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам

Пределы сигналов тревоги по параметрам задаются в меню ***Настройки тревог*** или в собственной вкладке меню параметров ***Тревоги***. В целях обеспечения безопасности пациента пределы подачи сигналов тревоги не должны выходить за разумные физиологические границы. В случае выхода за разумные границы сигналы тревоги могут стать неэффективными.

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите метку параметра.

   Если не удается найти конкретный параметр, щелкните стрелку вправо, чтобы отобразить дополнительные метки параметров. Если предел параметра отключен, предел тревоги недоступен.

   Выбор метки параметра приведет вас во вкладку меню параметров ***Тревоги***, где вы можете включить или отключить сигналы тревоги и задать их приоритеты.

Блокировки сигналов тревоги

Блокировки сигналов тревоги предотвращают отключение пределов тревоги по параметрам. В случае блокировки сигнала тревоги, рядом с параметрами ***Тревога вкл./Тревога откл.*** появляется значок замка. Блокировки сигналов тревоги для параметров задается в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Защищенные пределы сигналов тревоги

Защищенные пределы сигналов тревоги позволяют не допускать изменения пределов сигналов тревоги для определенных параметров выше (высокий) или ниже (низкий) значений этих параметров. Если у сигнала тревоги имеется защищенный предел, в диалоговом окне настройки сигналов тревоги появляется серый индикатор защиты. Защищенные пределы сигналов тревоги задаются в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Вы можете задать сигналы тревоги по аритмии в меню ***Настройки тревог*** или в меню ***ЭКГ***.

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. В главном меню монитора выберите ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***.

   Теперь можно выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге*** для аритмии.
4. Если активирована лицензия на полную аритмию, вы можете также выбрать параметры для ***Тревоги по предсердиям*** и ***Тревоги по желудочкам***.
   - ***Тревоги по желудочкам***: Вы можете выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге***.
   - ***Тревоги по предсердиям***: Вы можете выбрать параметры ***Приоритет тревоги***, ***Создать снимок*** и ***Печать по тревоге***. Кроме того, у вас имеется возможность задать критерии обнаружения для ***НЖ тахи***: ***Длит. НЖ тахи***, ***ЧСС для НЖтахи /мин*** и ***Интервал паузы***.

Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам

При нарастании приоритета сигнала тревоги увеличивается приоритет состояния тревоги или степень срочности сигнала тревоги. Приоритет сигнала тревоги основан на клинических соображениях.

Допустимые приоритеты для различных групп сигналов тревоги задаются в настройках ***Настройки отделения***, которые защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Приоритеты тревоги***.
3. Выберите группу сигналов тревоги: ***ЭКГ***, ***Инвазивные давления*** или ***Другие параметры***.
4. Выберите из списка сигнал тревоги и его приоритет.

Можно выбрать следующие сигналы тревоги:

ЭКГ	Инвазивное давление	Прочие параметры
ЧСС/ЧП верх/нижн (TRAM, телеметрия) или ***Тахи/Бради ЧП верх/нижн*** (PSM, PDM) При выборе низкого приоритета отобразится общий знак предупреждения.	***Арт верх/нижн***	***SpO2 верх***
Сегмент ST верх/нижн	***АД верх/нижн***	***SpO2 нижн*** При выборе низкого приоритета отобразится общий знак предупреждения.
Частые ЖЭ	***Бедр верх/нижн***	***Датчик SpO2 отключен***
Частые НЖЭ	***ЦВД верх/нижн***	***НАД верх/нижн***
Отведения ЭКГ отсоединены	***БедрВ верх/нижн***	***CO2 верх/нижн***
Зашумленная ЭКГ	***ЛА верх/нижн***	***FiAA верх/нижн***
Анализ аритмии приост.	***ДПП верх/нижн***	***Апноэ (CO2)***
Заменить батарею для телеметрии Кроме того, для данного сигнала тревоги доступен информационный уровень.	***ДПЖ верх/нижн***	***Апноэ (импеданс)***
	ДЛП верх/нижн	***ЧД (CO2) верх/нижн***
Ж тахи И хотя настройки низкого и среднего приоритета доступны для ***Ж тахи***, сигнал тревоги всегда будет иметь высокий приоритет, если продолжительность ***Ж тахи*** составляет более 30 секунд, ЧСС превышает заданный предел ***ЧСС верх*** и ЧСС превышает 150 уд/мин. В пакете ПО «Неонат. ОИТ» высокий приоритет задается при 180 уд./мин.	***ВЧД верх/нижн***	***ЧД (импеданс) верх/нижн***
	ЦПД верх/нижн	***TcCO2 верх/нижн***
	Д1 верх/нижн - Д8 верх/нижн	***TcO2 верх/нижн***
		НСВ верх/нижн
		НСИ верх/нижн

Согласно настройкам, заданным в ***Настройки отделения***, имеется возможность выбрать следующие приоритеты:

- ***Нарастающ., высокий, средний, низкий*** или
- ***Нарастающ., высокий, средний*** или
- ***Нарастающ., высокий***.
- Для ***Апноэ (импеданс)*** также ***Нарастающ., высокий, средний, низкий, информац.*** могут быть доступны.

Автоматическая установка пределов срабатывания сигналов тревоги

Если функция ***Авто пределы*** включена, новые значения верхнего и нижнего пределов задаются автоматически на основе текущего физиологического значения. Параметр ***Авто пределы*** следует применять только к пациентам, для которых измеренные в данный момент значения считаются безопасными.

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите ***Авто пределы***.

Чтобы отменить эти изменения и вернуться к предыдущим настройкам пределов тревоги, выберите ***Отменить настройки*** прежде, чем закрыть данное меню.

Пределы автоматических сигналов тревоги по умолчанию

Параметр	Верхний предел	Нижний предел
НАД	С/Д/Ср: НАД*1,25+10	С/Д/С: НАД*0,75-10
Все параметры ЧСС/ЧП (ЭКГ, SpO_2, УАК, Арт, АД, Бедр)	Все ЧСС*1,25 текущего значения ЧСС (среднее за последние 10 сек.)	Все ЧСС*0,75 текущего значения ЧСС (среднее за последние 10 сек.)
Группа ST	Наибольшее значение в группе: +1, если группа включена, в противном случае предел составляет +2	Наименьшее значение в группе: –1, если группа включена, в противном случае предел составляет –2
Отдельный ST	ST+1, если включено, в противном случае предел составляет +2	ST-1, если включено, в противном случае предел составляет -2
PVC	PVC+10	Неприменимо
$EtCO_2$	$EtCO_2$ +5%	$EtCO_2$ -5%
SpO_2	SpO_2 +5%	SpO_2 -5%
Арт, АД, Бедр, Р1	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+10 мм рт. ст. Значение*1,25+1,3 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-10 мм рт. ст. Значение*0,75-1,3 кПа
БедрВ, ЦВД, ЛА, ДПП, ДПЖ, ДЛП, ВЧД, ЦПД, Р2-8	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+5 мм рт. ст. Значение*1,25+0,67 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-5 мм рт. ст. Значение*0,75-0,67 кПа

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	Верхний предел	Нижний предел
УАК/УВК	Сист./Диаст./Средн.: Значение*1,25+5 мм рт. ст. Значение*1,25+0,67 кПа	Сист./Диаст./Средн.: Значение*0,75-5 мм рт. ст. Значение*0,75-0,67 кПа
SvO_2	SvO_2 +5%	SvO_2 -5%
Температура, ТКров	Тх+1°C Тх+1,8°F	Тх–1 °C℃ Тх–1,8°F
Тх–Ту (напр., Т2–Т1)	Тх–Ту+1°C Тх–Ту+1,8°F	Тх–Ту–1 ℃ Тх–Ту–1,8°F
Дпик	Дпик+10 см H_2O	Дпик-10 см H_2O
ПДКВтот	ПДКВобщ+5 см H_2O	ПДКВобщ-5 см H_2O
ПДКВе	ПДКВвыдох+5 см H_2O	ПДКВвыдох-5 см H_2O
МОвыд	МОвыд+2	МОвыд-2
ЧД	ЧД*1,25+2	ЧД*0,75-2

Возврат к пределам сигналов тревоги, настроенным по умолчанию

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Пределы тревоги***.
3. Выберите ***Пределы по умолчанию***.

Если необходимо отменить данные изменения, выберите ***Отменить настройки*** до закрытия меню.

Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна)

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция недоступна в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».

Если данная функция активирована в ***Настройки отделения*** (защищено паролем), можно выключить дисплей монитора и отключить все звуковые, визуальные и световые индикаторы сигналов тревоги, а позднее вновь их включить. Мониторинг состояния пациента продолжается, однако на экране монитора не отображаются данные пациента и не выдаются локально сигналы тревоги для пациента. Функция локальной печати также не активирована. Сигналы тревоги регистрируются и анализируются. Если монитор подключен к сети, сигналы тревоги и распечатки сигналов тревоги, сигналы данных параметров (и вызова медсестры на модели B850) продолжают рассылаться по сети в режиме сна. Дополнительную информацию о включении или отключении функции ***Звук и экран*** > ***Откл. допустимо*** можно получить в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки тревог***.
2. Перейдите на вкладку ***Звуковые и визуальные***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Звук и экран*** > ***Откл.***

Вместо отображения данных пациента включается экранная заставка. Любая активность пользователя (сенсорный экран, кнопка, Trim Knob, клавиша клавиатуры, щелканье кнопкой мыши) вновь активирует сигналы тревоги и экран монитора.

Удаленное управление сигналами тревоги

Настройки удаленного управления сигналами тревоги находятся в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем. Можно выбрать следующие настройки:

- Удаленная приостановка звуковых сигналов с данного монитора для удаленной койки.
- Приостановка звуковых сигналов для данного монитора с центральной станции или удаленного монитора. Не доступен для пакета программного обеспечения «Операционная».
- Удаленная приостановка сигналов тревог с различными приоритетами.
- Отображение имени удаленного пациента.
- Включение/выключение светового индикатора тревоги удаленного монитора.
- Выбор тона звукового оповещения об удаленном сигнале тревоги.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Параметры сигналов тревоги после потери электропитания

В случае отключения питания монитора необходимость перенастройки параметров сигналов тревоги зависит от длительности отсутствия питания.

Длительность потери электропитания	**Состояние параметра сигналов тревоги после потери электропитания**
До 15 мин.	Значения параметров сигналов тревоги, действовавшие до потери питания, восстанавливаются автоматически.
Больше 15 мин.	Восстанавливаются значения параметров сигналов тревоги, заданные пользователем по умолчанию (начальный режим). Необходимо перенастроить все параметры тревоги для конкретного пациента.

Хранящиеся в клинических журналах данные сигналов тревоги

Доступ к клиническим журналам является функцией персонала технического обслуживания. Он защищен паролем.

Монитор хранит записи локальных и удаленных сигналов тревоги, имеющих отношение к тому или иному пациенту, информационных сообщений, а также все настройки по ограничениям сигналов тревоги в клинических журналах.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сохранение данных сигналов тревоги во время выключения и включения или потери электропитания

Выключение и включение или потеря электропитания монитора не влияют на сохраненные данные сигналов тревоги. Данные сигналов тревоги хранятся в клиническом журнале до выполнения монитором автоматической очистки более старых сохраненных данных для освобождения места для хранения новых данных.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8

ЭКГ

Ограничения по совместимости ЭКГ



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности ЭКГ

Предупреждения по ЭКГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данное устройство предназначено для записи электрокардиограмм с поверхностных электродов ЭКГ. Не используйте оборудование для позиционирования (перемещения) временных отведений электрокардиостимулятора, пункции перикарда или других вмешательств.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Фильтр ***Максим.*** позволяет изменить отображаемую морфологию ЭКГ. Не делайте измерений на основе отображаемой или распечатанной ЭКГ, когда выбран данный фильтр. Отображаемые значения ST вычисляются до применения фильтра ***Максим.***, поэтому они могут отличаться от значений, измеренных на основе отображаемой или распечатанной ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В данном устройстве используется компьютерная программа анализа ЭКГ с 12 отведениями. Ее можно использовать в качестве инструмента при создании записей ЭКГ, на основе которых осуществляются измерения ЭКГ и получаются интерпретируемые утверждения. Интерпретируемые утверждения важны, только когда они используются вместе с клиническими показателями. Все записи ЭКГ должны быть проанализированы квалифицированным врачом. Чтобы гарантировать точность, для интерпретации врач должен использовать только эти записи ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При переходе от кабеля с 10 отведениями к кабелю с 5 отведениями выберите команду ***Обновить набор отведений***, чтобы очистить дисплей от сообщения ***Отведение отсоединено***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Отсоединенные электроды или плохо закрепленные соединения электродов могут привести к пропуску критических сигналов тревоги ЭКГ. Если на мониторе появляется сообщение ***Отведен. отсоед.***, после выбора параметра ***Обновить набор отведений***, проверьте надежность соединения электродов с пациентом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПРОВОДЯЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ — Особую осторожность необходимо соблюдать при работе с медицинскими электрическими приборами. Многие элементы контура «человек-машина» являются проводящими, например пациент, разъемы, электроды и датчики давления. Очень важно, чтобы такие проводящие элементы не соприкасались с другими заземленными проводящими деталями при подключении к изолированному входу для прикрепления к телу пациента данного устройства. Такой контакт нарушает изоляцию тела пациента и аннулирует защиту, предоставляемую изолированным входом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЗАДЕРЖКА СИГНАЛА ТРЕВОГИ ПО АСИСТОЛИИ — Пульсирующий сердечный ритм может иметь большее время отклика, чем электрическая ЧСС в случае, когда у пациента низкая перфузия. Если в такой ситуации используется функция IntelliRateTM, монитор может с задержкой выдать сигнал тревоги по АСИСТОЛИИ. Оператор может отключить функцию IntelliRate для пациентов, подверженных риску развития таких событий, в противном случае возможна задержка лечения пациента. Таких пациентов всегда следует держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ШУМНАЯ ЭКГ — Сигнал тревоги ***Зашумленная ЭКГ*** указывает на то, что система больше не проводит мониторинг ЭКГ, и что сигналы тревоги ***ЧСС верх***, ***ЧСС нижн***, ***Тахи*** или ***Бради*** могут больше не подаваться. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИНДИКАЦИЯ НЕТОЧНОЙ ЧСС — PDM — Значения ЧСС по результатам измерения электрических возбуждений сердца и ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма, предоставляемые различными отслеживаемыми значениями (ЭКГ, SpO_2, артериальное давление), могут заметно различаться. Причиной таких различий могут быть основные физиологические условия (например, электромеханическая диссоциация, неперфузионные ритмы) или погрешность значений ЧСС, связанная с артефактом или низким качеством сигнала. Оператор может отключить функцию IntelliRate для пациентов, подверженных риску развития таких событий, в противном случае возможна задержка лечения пациента. Таких пациентов всегда следует держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЭЛЕКТРОДЫ — Если существует вероятность дефибрилляции, используйте для мониторинга ЭКГ неполяризующиеся электроды (тип Ag/AgCl). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ – Входные сигналы от пациента, помеченные символами CF и BF, а также прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПОМЕХИ ДЛЯ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ ПО ЧСС — Из-за неудачной прокладки кабелей или неправильной подготовки электродов переходные процессы в изолированных от питающей сети модулях монитора могут имитировать реальную кривую ЭКГ и тем самым блокировать сигналы тревоги по результатам оценки ЧСС. Чтобы свести данную проблему к минимуму, необходимо следовать рекомендациям по размещению электродов и расположению кабелей, предоставляемым вместе с данным изделием.

Предостережения по ЭКГ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ После продолжительного контакта с гелем электрода или наклеиваемым электродом на коже пациента может появиться раздражение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Чтобы гарантировать точность анализа с 12 отведениями при использовании 10-проводного кабеля для прикрепления к телу пациента, необходимо проверить, что нужный блок проводов отведений подключен к соответствующей стороне кабеля. Блок проводов отведений V2–V6 отмечен коричневым (AHA) или белым (IEC) цветом.

Ограничения при измерении ЭКГ

- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.
- На мониторе отображается сообщение ***Отведен. отсоед.*** в случае перегрузки входа или при отсоединении проводов отведений электрода.

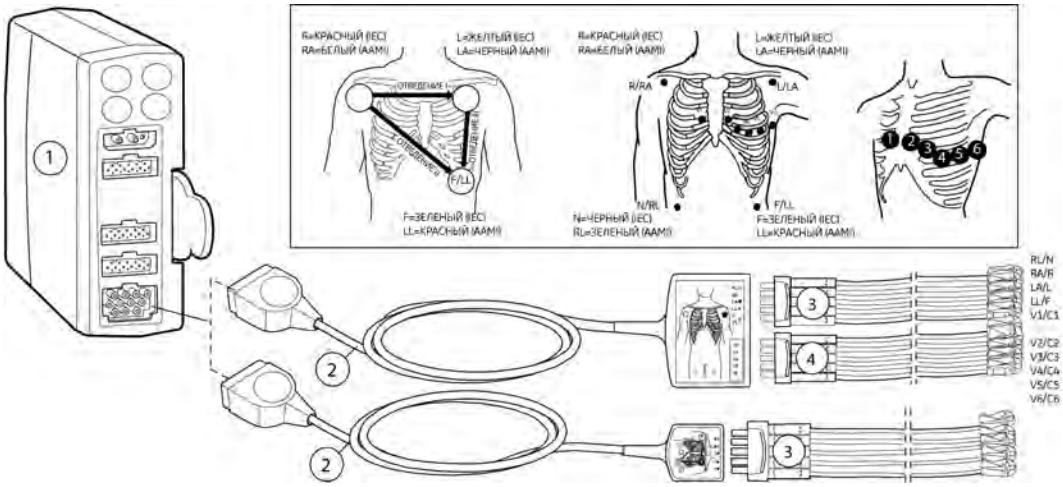
Требующие внимания аспекты ЭКГ

- Рекомендуется использовать электроды ЭКГ с предварительно нанесенным гелем. Проверьте дату срока годности.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь в хорошем контакте электродов с кожей.
- Меняйте все электроды хотя бы каждые 24–48 ч.
- Используйте кабель для присоединения к телу пациента ЭКГ Multi-Link электрохирургического аппарата (ЭХА) в случае работы с монитором рядом с электрохирургическим инструментом. Этот кабель, оснащенный встроенным фильтром ЭХА, помогает снизить электрохирургические помехи, регистрируемые в сигнале ЭКГ.
- E-модули: при замене кабеля, электрода или V-отведения монитор автоматически выполняет повторное самообучение.
- Доступные для просмотра и изменения измерения и параметры ЭКГ зависят от используемого модуля ЭКГ.
- Выберите команду ***Деактивировать Отвед. ЭКГ откл.***, чтобы удалить с экрана сообщение ***Отведен. отсоед.***, если кабель отключен.

Настройка измерений ЭКГ

Подсоединение оборудования для ЭКГ к пациенту

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Модуль с возможностью измерения ЭКГ
2. Multi-Link ЭКГ кабель стандарта AAMI/AHA или IEC с 3/5 отведениями, 6 отведениями или 12 отведениями.
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC
4. Комплект проводов для прекордиальных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

ПРИМЕЧАНИЕ Для регистрации ЭКГ с помощью телеметрической системы соедините комплект контактных проводов с телеметрическим датчиком.

Подготовка кожи пациента к наложению электродов

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов. При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Наложение электродов на тело пациента

1. Наложите электроды на подготовленные участки.
2. Закрепите электрод и провод отведения с петлей крепления рядом с электродом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

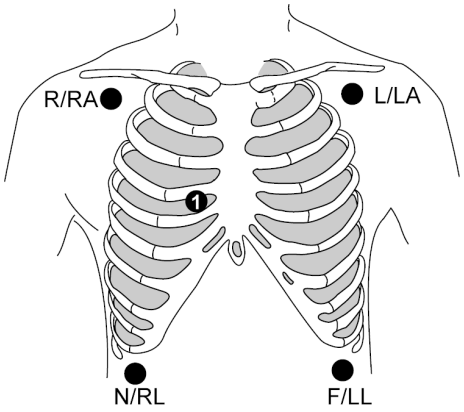
3. Приложите петлю крепления к телу пациента (кроме новорожденных).



Фиксирующая петля крепления предотвращает вращение провода отведения вокруг захвата электрода, натягивание провода отведения на электроде и появление помех на ЭКГ.

Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями

При размещении электрода с 3 проводами отведений следует использовать электроды R/RA, L/LA и F/LL.



МЭК	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
Определяется пользователем	Определяется пользователем	При размещении электрода с 5 проводами отведений накладывайте его в соответствии с рекомендациями врача.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями

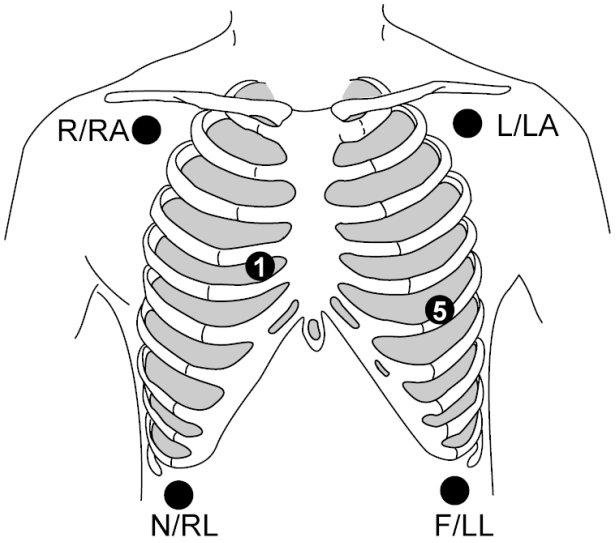
ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM и PSM.

ПРИМЕЧАНИЕ Для мониторинга 12RL требуется лицензия ЭКГ с 12 отведениями 12R.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Можно использовать кабели с 6 или 10 проводами отведений. Однако при использовании кабеля с 10 проводами отведений не следует подготавливать или подсоединять провода для грудных отведений 2, 3, 4 или 6. Поместите электрод Ca/Va в положение C1/V1, а электрод Cb/Vb — в положение C5/V5. Обозначение проводов отведений для проводов Ca/Va и Cb/Vb — белый (IEC) или коричневый (AAMI/AHA).

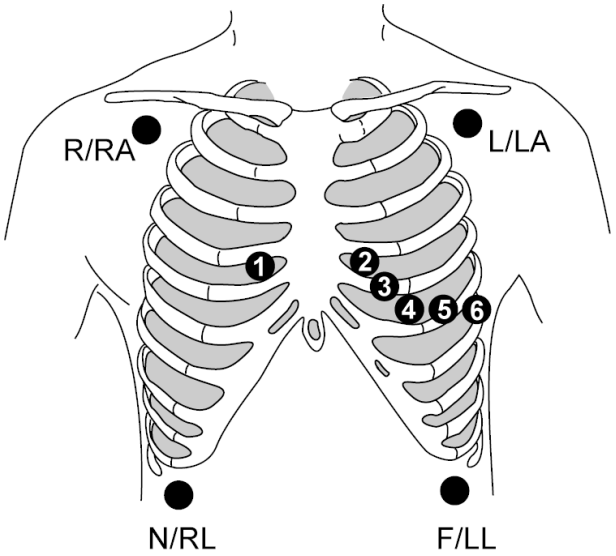
Если вы используете 6-жильные кабели для подключения ЭКГ по 12 отведениям, имейте в виду, что 12RL можно использовать только для взрослых.



МЭК	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
Ca/C1 (белый)	Va/V1 (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
Cb/C5 (белый)	Vb/V5 (коричневый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга

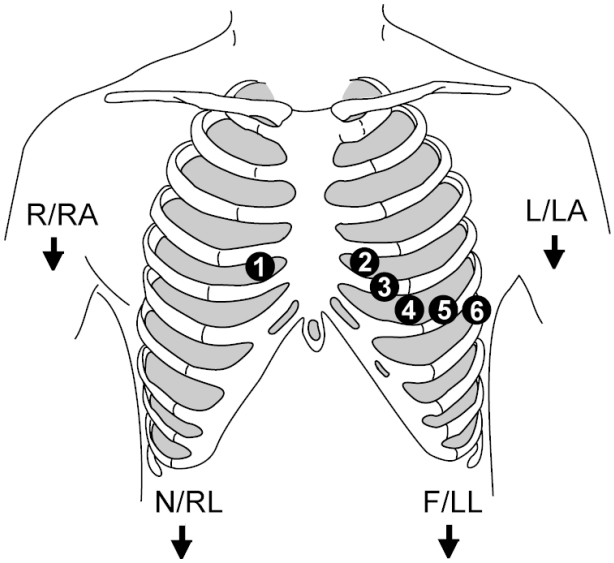
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



МЭК	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей
N (черный)	RL (зеленый)	Правый нижний край грудной клетки.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.
C/C1 (белый)	V/V1 (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5 (белый/черный)	V5 (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



МЭК	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Правая дельтовидная мышца или запястье.
L (желтый)	LA (черный)	Левая дельтовидная мышца или запястье.
N (черный)	RL (зеленый)	Правое бедро или лодыжка.
F (зеленый)	LL (красный)	Левое бедро или лодыжка.
C/C1 (белый)	V/V1 (коричневый)	Четвертое межреберье, правый край грудины.
C2 (белый/желтый)	V2 (коричневый/желтый)	Четвертое межреберье, левый край грудины.
C3 (белый/зеленый)	V3 (коричневый/зеленый)	Посередине между C2/V2 и C4/V4.
C4 (белый/коричневый)	V4 (коричневый/голубой)	Пятое межреберье, срединно-ключичная линия.
C5 (белый/черный)	V5 (коричневый/оранжевый)	Левая передняя подмышечная линия на уровне C4/V4.
C6 (белый/фиолетовый)	V6 (коричневый/фиолетовый)	Средняя подмышечная линия на уровнях C4/V4 и C5/V5.

Проверка данных измерений ЭКГ

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

О выходном аналоговом сигнале ЭКГ

Максимальная задержка выходного аналогового сигнала ЭКГ составляет 30 мс при использовании PDM и 15 мс при использовании E-модулей. Показание пульса при кардиостимуляторе включается при необходимости и учитывается в кривой ЭКГ.

Задержка синхронизирующего импульса ЭКГ от пика зубца R составляет <35 мс для PDM и E-модулей, за исключением широкого диапазона QRS (120 мс/0,5 мВ).

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Более подробную информацию и детальные характеристики см. в дополнительном информационном руководстве.

Модуль ЭКГ	Выходной аналоговый сигнал
Модули E-серии	1 отведение ЭКГ (верхняя точка кривой). Если 1 отведение ЭКГ соответствует любому из дополнительных отведений, связанных с 12 отведениями 12RL, то для аналогового выхода используется отведение II.
PDM	1 отведение ЭКГ (верхняя точка кривой).
TRAM	1 отведение ЭКГ (верхнее положение следа).
Tram-Rac	Отведение II — первое отведение ЭКГ для аналогового выхода. 1 отведение ЭКГ — второе отведение ЭКГ для аналогового выхода. Va — третье отведение ЭКГ для аналогового выхода.

Режим комбинированного мониторинга

Комбинированный мониторинг является лицензируемой функцией. В режиме комбинированного мониторинга ЭКГ получают из телеметрической приемной системы. Данная способность сбора данных ЭКГ расширяет базовые возможности телеметрического мониторинга за счет предоставления доступа ко всем доступным параметрам с прикроватных мониторов, но при этом данные ЭКГ собираются телеметрически. В данном режиме мониторинга все данные — локальные и телеметрические — просматриваются на центральной станции и на прикроватном мониторе. Тем не менее, все статистические данные, хранящиеся на центральной станции, будут недоступны. Новые протоколы срабатывания сигналов тревоги, создаваемые на телеметрическом передатчике, нельзя просмотреть на мониторе, если они создаются после начала комбинированного мониторинга. Можно просматривать только мгновенные снимки, создаваемые на мониторе, и протоколы телеметрического передатчика, созданные до начала комбинированного мониторинга.

Режим комбинированного мониторинга активируется посредством ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Телеметрия*** > ***Монитор или телеметрия***, и данная настройка защищена паролем. Монитор необходимо подключить к сети CARESCAPE. Данная опция не доступна в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".

В случае регистрации пациента на телеметрическом оборудовании и его подключении к монитору, будут использоваться приоритеты сигналов тревоги по аритмии и приоритеты сигналов тревоги по пределам (за исключением случаев настройки сигнала монитора на возрастание), а также следующие настройки ЭКГ по телеметрии:

- Пределы сигналов тревоги по ЧСС, ST и ЖЭ
- Состояние сигнала тревоги по ЖЭ (вкл/откл)
- Обнаружение импульсов кардиостимулятора
- Анализ отведений
- Положение отведения Va
- Основное отведение
- Размер кривой ЭКГ

- Предел обнаружения аритмии
- Состояние анализа ST (вкл/откл)

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, эти настройки с монитора передаются на телеметрическое оборудование. Кроме того, на телеметрическое оборудование передаются данные печати ***Кривые телеметрии***.

Если приоритет сигнала тревоги телеметрического оборудования не поддерживается монитором, он будет преобразован в следующий, более высокий приоритет из возможных.

ПРИМЕЧАНИЕ Возраст пациента влияет на пределы сигналов тревоги и приоритеты сигналов тревоги, а также на конфигурацию алгоритма ЭКГ, в том числе сигналы тревоги по аритмии в режиме комбинированного мониторинга. Дополнительную информацию см. в руководстве для системного оператора телеметрического оборудования ApexPro.

В случае если запуск комбинированного мониторинга производится без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании, данные о распечатке передаются на телеметрический датчик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям следует иметь в виду, что в режиме комбинированного мониторинга все кривые имеют задержку до 2 секунд. Если необходимо избежать задержки, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Пользователям также следует знать о возможном расхождении по времени между кривыми, полученными с телеметрического устройства, и кривыми, полученными с проводного монитора. Пользователи не должны рассматривать эти кривые как синхронные. Если необходимо добиться абсолютной синхронности, режим комбинированного мониторинга должен быть отключен и все кривые должны передаваться через проводной прикроватный монитор.

Выбор источника ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ Функция не предусмотрена с пакетом программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Эта функция доступна в том случае, если активирована лицензия на телеметрическое оборудование, а режим комбинированного мониторинга ***Монитор или телеметрия*** был активирован во время конфигурации. Необходимо интегрировать монитор в сеть CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите источник в списке ***Источник ЭКГ***.

   Этот список содержит монитор и доступный телеметрический датчик (датчики). При подтверждении выбора источника с помощью ***Подтвердить*** соединение между выбранным передатчиком и монитором будет установлено (выбранным телеметрическим передатчиком), либо пациент выписывается из телеметрического передатчика (выбранного монитора).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерений ЭКГ

Первые три отображаемые отведения ЭКГ

Существует возможность выбора порядка кривых ЭКГ, отображаемых в области кривых ЭКГ.

Выбор отведений зависит от типа используемого кабеля ЭКГ.

Настройки ***Отведение ЭКГ 1***, ***Отведение ЭКГ 2*** и ***Отведение ЭКГ 3*** влияют на обнаружение аритмии.

Если настройки ***Отведение ЭКГ 1***, ***Отведение ЭКГ 2*** или ***Отведение ЭКГ 3*** изменены вручную и отведение становится неактивным в результате отсоединения, монитор ищет отведение ЭКГ, сохраненное в профиле пациента. Если ***Отведение ЭКГ 1*** недоступно, монитор ищет отведение II, затем отведение I и, наконец, отведение III. Впоследствии, если выбранное вручную отведение снова становится доступным, монитор возвращается к данному отведению.

Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 1 — это первое отведение ЭКГ, отображаемое в области кривых ЭКГ. Для анализа по одному отведению для отведений I, II, III или V1 монитор использует ***Отведение ЭКГ 1*** . Для других отведений используется следующая схема: с V2 по V6 = V1, aVR = II, aVL = I, aVF = III.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 1***.

Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 2 — это отведение ЭКГ, отображаемое в области отведений ЭКГ после ***Отведение ЭКГ 1***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 2***.

   Если выбрано ***Каскад***, отображаемая кривая ***Отведение ЭКГ 1*** продолжается в область кривых ***Отведение ЭКГ 2***.

Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ

Отведение ЭКГ 3 — это отведение ЭКГ, отображаемое в области отведений ЭКГ после ***Отведение ЭКГ 2***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите отведение в списке ***Отведение ЭКГ 3***.

   Если выбрано ***Каскад***, отображаемая кривая ***Отведение ЭКГ 2*** продолжается в область кривых ***Отведение ЭКГ 3***.

Выбор отведения ЭКГ Va

ПРИМЕЧАНИЕ Мониторинг 12RL: отведение Va — первая метка V-отведения, используемая с кабелем ЭКГ с 6 проводами отведений для мониторинга 12RL. Использование 12RL возможно только в том случае, если Va установлено на V1.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор ***Положение отвед. Va*** влияет на числовые тенденции ST.

При использовании кабеля ЭКГ с 6 проводами отведений для отведения Va заводская настройка по умолчанию — V1, однако можно выбрать другое отведение.

Отведение Va — единственное V-отведение, используемое вместе с кабелем ЭКГ с 5 проводами отведений.

Отведение Va соответствует данным V-отведения, которые отправляются всем удаленным устройствам, например, на центральную станцию.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите отведение в списке ***Положение отвед. Va***.

Выбор отведения ЭКГ Vb

ПРИМЕЧАНИЕ Только для PDM и E-модулей.

ПРИМЕЧАНИЕ Мониторинг 12RL: отведение Vb — вторая метка V-отведения, которая используется с кабелем ЭКГ на 6 отведений для мониторинга 12RL, и для которой должно быть задано значение ***V5***.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

При использовании кабеля ЭКГ с 6 проводами отведений для отведения Vb заводская настройка по умолчанию — V5, однако можно выбрать другое отведение.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите отведение в списке ***Положение отвед. Vb***.

Переход к кабелю ЭКГ с меньшим числом проводов отведений

В случае использования PDM, TRAM и E-модулей выбор этого варианта позволит обновить режим измерений между режимами с 3, 5, 6, 12RL и 10 отведениями при переходе на меньшее количество проводов отведений. Переход с режима 12RL на режим с 6 отведениями определяется автоматически.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Обновить набор отведений***.

Сигнализация деактивации отключенных отведений ЭКГ

Выбор данной опции возможен при недостаточном количестве отведений, подключенных для выявления аритмии. Выбор опции подтверждает срабатывание сигнала ***Отвед. ЭКГ отсоединены***, но не изменяет режим измерений для меньших отведений.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Деактивировать Отвед. ЭКГ откл.***

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор источника импульса

Не все источники (например, телеметрические ЭКГ, TRAM ИД) обеспечивают необходимую информацию о состоянии в этом случае.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите источник импульса в списке ***Источник ЧСС***:
   - ***Первичный ЧСС***
   - ***ЭКГ***
   - ***Арт***
   - ***АД***
   - ***Бедр***
   - ***УАК*** (Только в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ»)
   - ***Плет***

Индикатор источника импульса появляется рядом с выбранным источником импульса на экране, а звук импульса отражает импульс этого источника.

Настройка громкости звука ЧСС

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Задайте громкость звука ЧСС с помощью стрелок ***Громкость сист. звука***.

   Диапазон — от 0 (звук выключен) до 10. Чем громче звук, тем больше делений на индикаторе.

Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии и низкой ЧСС

ПРИМЕЧАНИЕ Только для PDM и TRAM. Только пакет программного обеспечения Неонат. ОИТ.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Данная опция доступна только в том случае, если параметр ***Громкость сист. звука*** для QRS установлен на 0 (выкл).

Если сигнал для брадикардии был установлен в положение «выкл» или «звук отключен» либо звуки сигналов для ЭКГ отключаются постоянно, тогда сигнал QRS также не будет звучать.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Настройте зуммер: ***Серд. тоны только бради*** > ***Вкл.*** или ***Откл.***

   Когда зуммер устанавливается в положение ***Вкл.***, сигналы QRS будут звучать только при выборе параметра сигнала ***Бради***.

   - Если громкость сигнала была установлена на уровень ниже 8, сигналы QRS будут звучать на выбранном уровне громкости сигнала +2.
   - Если громкость сигнала была установлена на уровень 8 и выше, сигналы QRS будут звучать на уровне громкости сигнала 10.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Переменный сигнал

Вы можете настроить переменный сигнал посредством ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Переменный тон пульса***. Эта настройка защищена паролем.

Если задана настройка ***Все источн. пульса***, предел насыщения SpO_2 влияет на все звуковые сигналы, включая ЭКГ и ИКД, когда доступно измерение SpO_2: частота звукового сигнала изменяется в зависимости от увеличения или уменьшения значений SpO_2. Если задана настройка ***Только SpO2***, другие звуковые сигналы не зависят от изменения значений SpO_2.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Соотношение сторон и различные размеры дисплея

Соотношение сторон ЭКГ — это отношение цены деления по вертикали (размер ЭКГ) к цене деления по горизонтали (скорость развертки).

Соотношение сторон B450 оптимизировано для комбинированного дисплея 12", а соотношение сторон B650 оптимизировано для комбинированного дисплея 15". В случае использования внешних дисплеев большего размера размер кривой и скорость развертки могут измениться.

Соотношение сторон B850 оптимизировано для дисплея 19". В случае использования дисплея другого размера размер кривой и скорость развертки могут измениться.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Выбор размера кривой ЭКГ

Эта функция позволяет настроить размер отображаемой кривой ЭКГ.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите значение в списке ***Размер ЭКГ***.

   Варианты выбора: ***x0.5***, ***x1***, ***x2***, ***x4***. Чем меньше значение, тем меньше кривая.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр ***Размер ЭКГ*** влияет на обнаружение аритмии и чувствительность при вычислении частоты сердечных сокращений. Нормальный размер кривой/чувствительность обнаружения QRS составляет ***x1***. В случае размера ***x2*** и больше повышается чувствительность обнаружения комплекса QRS. Это может быть полезно для малоамплитудных кривых QRS. Эти значения следует использовать с осторожностью, так как в качестве комплекса QRS может быть обнаружена помеха базовой линии.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметров ЧСС.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите в списке ***Скор. развер. гемод.кривой*** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Печать всех кривых ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ При нажатии кнопки Graph (График) на телеметрическом датчике запускается печать кривых, полученных на телеметрическом оборудовании.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Все кривые ЭКГ***
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Выбор фильтра кривых ЭКГ

Вы можете выбрать, как кривая будет отображаться на дисплее или при распечатке.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Выберите фильтр в списке ***Фильтр кривой***. Варианты выбора:
   - ***Диагност.***:
     - TRAM: от 0,05 до 100 Гц.
       - TRAM с кабелем с 10 проводами отведений: Фильтр кривых автоматически устанавливается в ***Диагност.***, которое нельзя изменить.
     - E-модули и PDM: от 0,05 до 150 Гц.
   - ***Мониторинг***:
     - PDM, E-модули, TRAM: от 0,05 Гц до 32 Гц (с частотой линии питания 50 Гц).
     - PDM, E-модули, TRAM: от 0,05 Гц до 40 Гц (с частотой линии питания 60 Гц).
     - Телеметрические датчики: от 0,05 до 40 Гц. Фильтр кривых автоматически устанавливается в положение ***Мониторинг***, которое нельзя изменить.
   - ***Умеренный***:
     - PDM, E-модули, TRAM: от 0,05 до 25 Гц.
   - ***Максим.***:
     - PDM, E-модули, TRAM: от 5 до 25 Гц.

     В случае выбора фильтра ***Максим.*** на экране появляется подсказка ***Предупреждение: Фильтр Максимум меняет морфологию отображаемой ЭКГ***.

Настройка ширины комплекса QRS

ПРИМЕЧАНИЕ Эта настройка влияет на чувствительность при определении аритмии.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Если параметр ***Ширина QRS*** заблокирован в ***Настройки отделения***, данную опцию выбрать нельзя.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Ширина QRS***. Варианты:
   - ***Узкий***: Предназначен для использования у новорожденных и детей при ЭКГ с шириной комплекса QRS 100 мс или меньше. Это настройки по умолчанию для профилей ***Новорожд.*** и ***Педиатрич.***.
   - ***Нормальный***: Предназначен для ритмов ЭКГ с шириной комплекса QRS около 70 мс или шире (например, почти все взрослые пациенты и пациенты с желудочковым водителем ритма).

Выбор отведений для анализа ЭКГ

Можно выбрать, будет ли монитор выполнять анализ ЭКГ на основе данных от одного отведения ЭКГ или от нескольких. Множественные отведения ЭКГ, как правило, уменьшают количество ложных сигналов тревоги и повышают чувствительность обнаружения. Однако, если многие отведения являются зашумленными или имеют низкую амплитуду, поможет режим ***Одно отвед.***, использующий лучшее отведение ЭКГ из всех имеющихся.

В случае использования кабеля с 3 отведениями выбирается параметр ***Одно отвед.***, который нельзя изменять. Если режим измерений меняется с режима с 3 проводами отведений на режим с 5, 6, 10 отведениями или 12RL, параметр изменяется на ***Неск.отвед.***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Анализ отведений***. Предусмотрены следующие варианты:
   - ***Одно отвед.***: Алгоритм EkPro использует для анализа одно из отведений I, II, III или V1. ***Отведение ЭКГ 1*** используется для анализа для I, II, III или V1. Для других отведений используется следующая схема: с V2 по V6 = V1, aVR = II, aVL = I, aVF = III. Необходимо также отметить, что значения ST рассчитываются только для одиночного отведения.
   - ***Неск.отвед.***: Алгоритм EkPro использует следующие отведения:
     - Режим с 3 отведениями: одно измеренное отведение (I, II или III)
     - Режим с 5 отведениями и с 6 отведениями: любое отведение, переданное в Va.
     - Режим 12RL: I, II, III и V1.
     - Режим с 12 отведениями: I, II, III и V1.

Повторное изучение образца QRS

Во время мониторинга ЭКГ может потребоваться использование функции ***Повт. изучение QRS*** в случае резкого изменения паттерна ЭКГ у пациента. Запустив функцию повторного изучения монитором нового паттерна ЭКГ, можно исправить ложные сигналы тревоги по аритмии и значения частоты сердечных сокращений, а также восстановить измерения ST. Повторное изучение занимает, как правило, 30 секунд или меньше. Когда монитор повторно изучает образец QRS, отображается

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

сообщение ***Повторное изучение...*** В это время обнаружение аритмии может быть недоступно. Если повторное изучение не представляется возможным по причине низкой амплитуды QRS, например, активируется сигнал ***Пауза аритмии***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Выберите ***Повт. изучение QRS***

Автоматическое повторное изучение производится в следующих случаях:

- Изменение режима измерений между режимом с 3 отведениями и любым другим режимом отведений.
- Изменение выбранной опции ***Отведение ЭКГ 1*** в режиме с 3 отведениями.
- Изменение выбранного отведения Va в режимах с 5 и 6 отведениями.
- Кабель ЭКГ подсоединен (PSM, PDM).
- Настройки ***Анализ отведений*** изменяются с ***Неск.отвед.*** по ***Одно отвед.***.

Настройка основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Основной источник ЧСС***. Список выбора показывает только активные измерения и ***Автом.*** или ***IntelliRate***. Варианты выбора (***УАК*** только для пакета программного обеспечения «Неонат. ОИТ»):
   - PDM с одиночной ЧСС: ***IntelliRate***, ***ЭКГ***, ***Арт***, ***АД***, ***Бедр***, ***УАК***, ***Плет***.
   - PDM с множественной ЧСС: ***IntelliRate***, ***ЭКГ***.
   - E-модули, TRAM, телеметрические датчики с одиночной ЧСС: ***Автом.***, ***ЭКГ***, ***Арт***, ***АД***, ***Бедр***, ***УАК***, ***Плет***.
   - E-модули, TRAM, телеметрические датчики с множественной ЧСС: ***Автом.***, ***ЭКГ***.

Отображение вторичного источника данных для оценки ЧСС в окне параметров ЧСС

В окне параметров ЧСС можно отобразить вторичный источник данных для оценки частоты сердечных сокращений.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Для отображения вторичного источника данных для оценки ЧСС выберите поле ***Показать 2-ой источник ЧСС***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Если основной источник данных для оценки ЧСС для E-модулей — это ***ЭКГ*** или ***Автом.*** (ЭКГ), вторичный источник данных для оценки ЧСС отображается в следующем порядке: ***Арт***, ***АД***, ***Бедр***, ***SpO2***.
- Если основной источник данных для оценки ЧСС для PDM — это ***ЭКГ*** или ***IntelliRate*** (ЭКГ), либо ***Автом.*** (ЭКГ) для TRAM, вторичный источник данных для оценки ЧСС отображается в следующем порядке: ***УАК***, ***Арт***, ***АД***, ***Бедр***, ***SpO2***. ***УАК*** имеется только в программном пакете «Неонат. ОИТ».
- Если основной источник данных для оценки ЧСС отличается от перечисленных выше, то вторичный источник данных для оценки ЧСС всегда ***ЭКГ***.

Отображение ST в окне параметров ЧСС

Эта функция доступна только при наличии лицензии на анализ ST с несколькими отведениями.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать ST***, чтобы отобразить ST в окне параметров ЧСС.

Отображение ЖЭ в окне параметров ЧСС

Эта функция работает только при наличии полной лицензии по аритмии и пределе обнаружения ***Полная***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать ЖЭ***, чтобы отобразить ЖЭ в окне параметров ЧСС.

Отображение QT в окне параметров ЧСС

Эта функция доступна только при наличии лицензии на анализ QT/QTc с несколькими отведениями.

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Установите галочку в поле ***Показать QT***, чтобы отобразить QT в окне параметров ЧСС.

Отображение линий координатной сетки ЭКГ

Координатную сетку можно посмотреть в областях кривых ***ЭКГ1***, ***ЭКГ2*** и***ЭКГ3***. Точки сетки находятся на 200 мс по горизонтали и 0,5 мВ по вертикали.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Для отображения сетки выберите поле ***Сетка ЭКГ***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ

Параметр ***Тревоги ЧСС*** можно установить на ***Одиночн.*** или ***Множ.*** следующим образом: ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ***. Эта настройка защищена паролем.

Настройка ЧСС ***Одиночн.*** позволяет задать один общий предел оценки ЧСС для нескольких источников (например, ЭКГ, SpO_2, Арт) и пределы сигналов тревоги PVC и SVC для ЭКГ из вкладки ***Тревоги***. Если эта настройка активирована, отключение пределов сигналов тревоги по параметрам ЧСС SpO_2 приводит также к отключению основного сигнала тревоги по параметрам ЧСС, а изменение предельных значений ЧСС SpO_2 приводит также к изменению основного предельного значения ЧСС.

С помощью настройки ЧСС ***Множ.*** можно задать основной источник данных для оценки ЧСС/частоты пульса и до шести отдельных тревог по данным оценки ЧСС/частоты пульса, а также предельные значения из вкладки ***Тревоги ЧСС/ЧП***. Она также позволяет задать во вкладке ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ*** пределы сигналов тревоги PVC и SVC для ЭКГ. (При использовании с TRAM или телеметрическими датчиками вкладка называется ***Тревоги ЖЭ***). Если настройка ЧСС ***Множ.*** активирована, отключение пределов сигналов тревоги по параметрам ЧСС SpO_2 не приведет к отключению основного сигнала тревоги по параметрам ЧСС.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по параметрам ЧСС для одиночного источника данных по ЧСС

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
3. Убедитесь, что нужный сигнал тревоги — ***ЧСС***, ***ЖЭ*** или ***НЖЭ*** — включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.
4. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЧСС/ЧП для нескольких источников данных о ЧСС

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги ЧСС/ЧП***.
3. Убедитесь, что нужный сигнал тревоги включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны и поле ***Тревога вкл.*** нельзя выбрать.
4. Выберите поле ***Тревога вкл.*** для тех сигналов тревоги, которые вы хотите установить.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги по ЖЭ

Функция доступна только при наличии полной лицензии по аритмии.

1. Выберите окно параметров ЧСС.

2. Выберите вкладку ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ*** или ***Тревоги ЖЭ*** (TRAM или телеметрические датчики). Если частота сердечных сокращений настроена на ***Одиночн.***, выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги ***ЖЭ*** включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.
4. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги по НЖЭ

Функция доступна только при наличии полной лицензии по аритмии. Отсутствуют при комбинированном мониторинге или TRAM.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги ЖЭ/НЖЭ***. Если частота сердечных сокращений настроена на ***Одиночн.***, выберите вкладку ***Тревоги***.
3. Убедитесь, что сигнал тревоги ***НЖЭ*** включен.

   Если функция не активна, пределы сигналов тревоги не доступны.
4. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Выбор диапазона сигналов тревоги по ЧСС

Только для настройки частоты сердечных сокращений ***Одиночн.***

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите диапазон сигналов тревоги по частоте сердечных сокращений в списке ***Диапазон тревоги ЧСС***.
   - ***30-240*** (установлен и отключен, если ***Основной источник ЧСС*** - это ***IntelliRate***, ***Автом.*** или ***SpO2***).
   - ***20-300***

ПРИМЕЧАНИЕ Только для Франции: Доступные варианты: ***30–230*** и ***20–230***. Вариант ***30–230*** установлен и отключен, если ***Основной источник ЧСС*** - это ***IntelliRate***, ***Автом.*** или ***SpO2***.

Приоритеты сигналов тревоги по параметрам ЭКГ

Вы можете установить приоритеты сигналов тревоги для различных сигналов тревоги по ЭКГ в следующим образом: ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***ЭКГ***. Допустимые приоритеты определяются в ***Настройки отделения***, и они защищены паролем.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Особенности измерения ЭКГ

Альтернативный источник частоты пульса

Альтернативный источник ЧСС позволяет клиницистам получать ЧСС из другого, отличного от ЭКГ источника (Арт, Бедр, АД, УАК или SpO_2). Основанием для использования альтернативного источника ЧСС могут быть следующие условия:

- Избыток артефактов из-за электрических помех от оборудования (например, электрохирургическое устройство).
- Повышенная подвижность пациента (например, пароксизмальная активность) приведет к значительным артефактам.
- Невозможность использовать стандартные места наложения электродов (например, наличие ожогов).

Алгоритм IntelliRate модулей PDM

В модуле PDM используется алгоритм ***IntelliRate***. ***IntelliRate*** извлекает информацию из нескольких физиологических сигналов (ЭКГ, SpO_2, Арт) и применяет логику, основанную на правилах, чтобы определить, какой из источников ЧСС будет самым точным. Если предоставляется самая точная ЧСС, тренд ЧСС более точен, и значительно снижается частота появления ложных сигналов тревоги в связи с нарушением предельного значения ЧСС. Альтернативный источник ЧСС замещает стандартное значение ЧСС в окне параметров ЧСС.

Автоматический алгоритм для TRAM, E-модулей и телеметрических датчиков

TRAM, E-модули и телеметрические датчики используют алгоритм ***Автом.***. ***Автом.*** выбирает первый доступный источник ЧСС в зависимости от заранее определенного приоритета параметров:

1. ЭКГ
2. УАК (только для пакета программного обеспечения TRAM и «Неонат. ОИТ»)
3. Арт
4. АД
5. Бедр
6. SpO_2

Поиск и устранение неисправностей по ЭКГ

Неисправность	Решение
Сигнал ЭКГ зашумленный, или не обнаружен комплекс QRS	• Убедитесь,что пациент не дрожит. • Настройте нужный фильтр, выбрав окно параметров ЧСС > ***Доп. настройки*** > ***Фильтр кривой***. • Проверьте качество и расположение электродов. Не накладывайте их на участки кожи, покрытые волосами, в зонах проекции близлежащих к коже костных структур, над развитой подкожной

Неисправность	Решение
	жировой клетчаткой и крупными мышцами. Рекомендуется использовать электроды с предварительно нанесенным гелем. • Переведите отведение в ЭКГ1 на оптимально доступный сигнал и попробуйте воспользоваться режимом ***Одно отвед.***. • Попробуйте воспользоваться ***Размер ЭКГ*** > ***x2***. • Опробуйте альтернативное расположение для отведения Va, чтобы улучшить качество сигнала. В некоторых случаях, в частности, при наличии у пациента серьезной сердечной недостаточности, изменение, например, с V5 на V1 может привести к значительному различию в амплитуде сигнала. • Проверьте все кабельные разъемы.

Анализ 12 отведений

Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL в 12 отведениях

Программа GE 12RL формирует отчет ЭКГ по 12 отведениям с помощью набора электродов, которые используются для получения стандартных результатов ЭКГ с 12 отведениями. Четыре прекардиальных канала ЭКГ в 12 отведениях (V2, V3, V4, V6) получаются не от пациента; напротив, они реконструируются по информации, которая напрямую записывается в других каналах ЭКГ в 12 отведениях.

Четыре сигнала, производимые программой GE 12RL, схожи (но не идентичны) с сигналами стандартного ЭКГ с 12 отведениями. Все данные ЭКГ, которые генерируются через 12RL, четко идентифицируются в отношении того, какой из каналов был синтезирован.

Программа GE 12RL предназначена для мониторинга. На основании этих данных можно проводить автоматические измерения; однако автоматическая интерпретация при этом невозможна.

Продукт предназначен для использования в основной популяции взрослого населения, включая как здоровых людей, так и пациентов с сердечными и (или) иными патологиями.

Продукт предназначен для использования в сочетании с историей болезни пациента, информацией о симптомах и других диагностических процедурах для окончательной клинической оценки.

Назначение анализа ЭКГ 12SL

Программа анализа 12SL позволяет врачу проводить измерения и интерпретировать ЭКГ в 12 отведениях в состоянии покоя для получения информации о ритме и контуре посредством первоначальной автоматизированной интерпретации. Затем интерпретация, выполненная устройством, подтверждается, редактируется или удаляется врачом. Программа анализа предназначена для использования во всех категориях населения, включая как здоровых людей, так и

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

пациентов с сердечными и (или) иными патологиями. Анализ предназначен для использования в больницах, поликлиниках, отделениях неотложной помощи и вне лечебных учреждений, например, в машинах скорой помощи и в домашних условиях.

Опция ACS Tool предназначена для взрослой части населения, у которой в клинических условиях подозревается острый коронарный синдром.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то что программа анализа 12SL может использоваться вне больницы, мониторы CARESCAPE предназначены для использования только в условиях стационара.

Программу анализа 12SL также называют программой анализа ЭКГ в 12 отведениях.

Назначение ACI-TIPI

Инструмент для прогноза острой сердечной ишемии, независимый от времени (ACI-TIPI), предназначен для использования в больничных или медицинских учреждениях квалифицированными медицинскими работниками. TIPI использует записанные данные ЭКГ совместно с демографическим статусом и особенностью болей в груди пациента, чтобы вывести балльную оценку, отражающую вероятность развития острой сердечной ишемии. Как и в случае с любой другой программой автоматизированной обработки данных ЭКГ, предполагается, что данные анализа и прогнозирования GE Marquette ACI-TIPI будут лишь дополнять, а не заменять процесс принятия решения врачом. Эта программа должна использоваться наряду с историей болезни пациента, результатами физикального обследования, кривыми ЭКГ и другими клиническими данными.

ACI-TIPI предназначен для взрослых пациентов.

Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание

- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями требуется ЭКГ 12SL с лицензией ACI-TIPI, кабель с 10 проводами отведений и размещение электродов с 10 отведениями.
- Чтобы получить максимально точный анализ ЭКГ с 12 отведениями, следует ввести точные демографические данные пациента. Это особенно важно при сравнении и сохранении в базе данных MUSE отчетов по 12 отведениям.
- Для анализа ЭКГ в 12 отведениях с помощью функции 12RL требуются лицензия 12RL для ЭКГ в 12 отведениях, 6-жильный кабель (или 10-жильный кабель с отсоединенными отведениями C2/V2, C3/V3, C4/V4 и C6/V6).
- Для анализа ЭКГ с 12 отведениями с функцией 12RL проверьте, что положения отведений Va и Vb заданы правильно для измерения 12RL.
- Для большинства точных последовательных сравнений используется та же конфигурация электродов, что и для предшествующего анализа данных пациента.
- Данные измерений 12RL не отправляются в сеть S/5.

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями

В тех случаях когда ***Треб. код оператора*** устанавливается как обязательный параметр в ***Настройки отделения***, перед подтверждением настройки на 12

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

отведений вам необходимо ввести ***Код оператора*** . Все ***Настройки отделения*** защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Если необходимо, введите ***Код оператора***.
5. Введите ***№ заявки***.
6. Выберите вариант в списке ***Причины анал. 12 отведений***.

   Вы также можете добавить ваш собственный, защищенный паролем список заранее установленных причин записи ЭКГ с 12 отведениями через ***Настройки отделения***.
7. Выберите***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Ввод данных для анализа ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI

ПРИМЕЧАНИЕ Анализ ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI проводится только для пациентов не младше 16 лет.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите ***Вкл.*** в списке ***ACI - TIPI***.
5. Выберите пол пациента в списке ***Пол***.

   Этот выбор также уточняется в соответствии с демографическими данными пациента.
6. Если возраст пациента не был введен ранее, выберите его сейчас из списка ***Возраст***.
7. Выберите в списке ***Боль груди / лев предпл*** наблюдаемые симптомы.
8. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

   Перед тем как завершить анализ ЭКГ с 12 отведениями ACI-TIPI, необходимо выбрать ***Подтвердить***.

Включение и отключение 12SL ACS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Функция острого коронарного синдрома (ACS) должна использоваться только с пациентами, для которых данное измерение является пригодным.

12SL-ACS — это дополнительный анализ более высокой чувствительности для выявления острой ишемии и острого инфаркта, предназначенный для людей группы повышенного риска с более высокой предварительной вероятностью развития этих заболеваний. После включения этой функции дополнительно к диагностическим заключениям вы будете получать заключения, предусмотренные для ACS.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите ***Вкл.*** или ***Откл.*** в списке ***ОКС***.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Ввод *ID местоположения* для 12SL

Если перемещение между отделениями допускается и активирована ЭКГ 12SL с ACI TIPI, можно ввести ***ID местоположения***, который будет использоваться в отчетах 12SL.

1. Выберите на экране область информации о пациенте.
2. Перейдите на вкладку ***Отделение и койка***.
3. Выберите поле ***ID местоположения*** и введите ID с помощью экранной цифровой клавиатуры. Можно вводить любое число от 0 до 599.

Настройка автоматических измерений во время анализа ЭКГ с 12 отведениями

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите в списке ***Авто интервал*** интервал времени.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Настройка формата отображения результатов анализа ЭКГ с 12 отведениями

Эта функция позволяет изменить формат отображения кривых ЭКГ с 12 отведениями и формат печатного отчета по ЭКГ с 12 отведениями.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите формат в списке ***Формат отображ.***:
   - ***4 x 2.5 - 1 ритм***
   - ***4 x 2.5 - 3 ритма***
   - ***12 ритмов***
   - ***Cabrera***
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Создание отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями в состоянии тревоги по ST

При возникновении состояния тревоги по ST отчет по ЭКГ с 12 отведениями может создаваться автоматически. Автоматически создаваемые отчеты можно посмотреть через ***Анализ 12 отведений*** > ***Сохраненные отчеты***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите ***Вкл.*** в списке ***12 отведен тревога ST***.
5. Выберите ***Отмена*** или ***Подтвердить***.

Выполнение анализа ЭКГ с 12 отведениями

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***12 отведений сейчас***

Во время данного анализа на экране ***Анализ 12 отведений*** останавливаются все кривые, кроме кривой ЭКГ I . Выполнение анализа занимает меньше одной секунды. За это время монитор создает отчет по 12 отведениям, сохраняет его локально и отображает на экране. Монитор может сохранить локально до пятнадцати отчетов по 12 отведениям.

Отчет по 12 отведениям и база данных MUSE

После создания монитором отчета по 12 отведениям его можно отправить в дополнительную базу данных MUSE для дальнейшего анализа или хранения, печати отчета или его удаления.

Пункты меню ***Передать в MUSE*** или ***MUSE + Печать*** нельзя выбрать, если:

- База данных MUSE недоступна или локальный отчет уже отправлен в эту базу данных.
- Используется временный ID пациента, а ***Настройки отделения*** > ***Передача с врем. ID пац.*** не было включено.
- Использовалась функция 12RL. В базе данных MUSE не поддерживаются отчеты по 12 отведениям с функцией 12RL.
- Монитор подсоединен к сети S/5.

Отправка отчета по ЭКГ с 12 отведениями в базу данных MUSE

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Передать в MUSE***

   Теперь локальный отчет по ЭКГ с 12 отведениями отправлен в базу данных MUSE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите ***Печать***, чтобы напечатать отчет по 12 отведениям.

   Вместо двух отдельных шагов 3 и 4, указанных выше, вы можете также выбрать ***MUSE + Печать***.

5. Выберите ***Удалить***, чтобы удалить отчет и вернуться к просмотру в реальном времени.

6. Для составления нового отчета по анализу ЭКГ с 12 отведениями выберите ***Просмотр в реальн. времени*** и повторите процедуру проведения анализа ЭКГ с 12 отведениями.

Просмотр или печать сохраненных отчетов по ЭКГ с 12 отведениями

Отчеты по 12 отведениям, сохраненные в мониторе (локально), можно просмотреть и напечатать или сохранить в базе данных MUSE (если база данных есть). Сначала отображаются самые новые отчеты.

Чтобы открыть отчет, сохраненный в базе данных MUSE, требуется подключение к сети CARESCAPE.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Выберите ***Анализ 12 отведений***
3. Выберите ***Сохраненные отчеты***
4. Выберите требуемый отчет по 12 отведениям из появившегося списка.
5. Чтобы просмотреть данный отчет, выберите ***Просмотр***.

   Отчет, сохраненный локально на мониторе, открывается и отображается на экране ***Анализ 12 отведен.***. Отчет, сохраненный в базе данных MUSE, открывается и отображается на экране ***Отчет MUSE***.

6. Чтобы локально сохраненный отчет по 12 отведениям отправить в базу данных MUSE, выберите ***Передать в MUSE***.

   Отчет можно отправить в базу данных MUSE только один раз.

7. Чтобы изменить масштаб отчета, отображаемого на экране ***Отчет MUSE***, выберите значение в списке ***Масштаб***.

   Если масштаб отчета увеличен, для просмотра всех его частей используется вертикальная полоса прокрутки.

8. Чтобы напечатать отчет, отображаемый на экране ***Отчет MUSE***, выберите ***Печать***.

9. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

О программе анализа ЭКГ с 12 отведениями

Программа анализа ЭКГ в 12 отведениях помогает врачу измерить и интерпретировать десятисекундную запись данных ЭКГ в состоянии покоя. Эта программа генерирует текстовый диагностический отчет о состоянии сердечно-сосудистой системы пациента. Этот отчет через сеть CARESCAPE можно направить в кардиологическую информационную систему MUSE. На следующем рисунке показан типичный отчет ЭКГ в 12 отведениях.



1. Информация о пациенте, в том числе ***Имя:*** пациента, ***ID пац:***, ***Дата:*** и ***Время:*** составления отчета.
2. Имеющиеся значения, в том числе ***Желуд. частота***, ***Интервал ЧП***, ***Продолжит. QRS***, ***QT/QTc*** и ***Ось P-R-T***.
3. Диагностические заключения и (или) сообщения об ошибках.
4. Область кривой.

До тех пор пока пациент не будет отключен, на мониторе можно хранить до 15 отчетов. На мониторе можно также посмотреть отчет PDF, составленный с помощью MUSE.

Программа анализа ЭКГ в 12 отведениях включает критерий учета пола и инструмент «нечувствительный ко времени прогностический инструмент выявления острой коронарной ишемии» (ACI-TIPI). ACI-TIPI использует записанные данные ЭКГ для формирования численного значения прогнозируемой вероятности острой коронарной ишемии. Кроме того, критерий учета пола улучшает выявление острого инфаркта миокарда (ОИМ) у женщин в возрасте до 60 лет. Можно включить или выключить ACI-TIPI для подключенного пациента.

Для полного анализа требуется кабель с 10 проводами отведений.

О программе анализа ЭКГ 12RL

ПРИМЕЧАНИЕ Программа 12SL не предусмотрена для программного пакета «Неонат. ОИТ».

ПРИМЕЧАНИЕ Реконструированные (интерполированные) отведения нельзя выбирать для обнаружения ИВР или мониторинга импеданса дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ Если анализ ЭКГ в 12 отведениях генерируется с использованием программы анализа 12RL, интерпретации недоступны.

Программа анализа 12RL генерирует отчет по ЭКГ в 12 отведениях из подгруппы электродов, используемых для получения стандартной ЭКГ в 12 отведениях. Отчет по 12 отведениям содержит сообщение ***ОТВЕДЕНИЯ V2, V3, V4 И V6 АКТИВИРОВАНЫ***, указывающее на то, что измерения ЭКГ были проанализированы с помощью реконструированных (интерполированных) отведений. Если версия программного обеспечения MUSE не поддерживает это сообщение, вместо него

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

появляется сообщение ***ФОРМУЛИРОВКА НЕ НАЙДЕНА***. Реконструированные отведения обозначаются на мониторе и в распечатках (на кривых) буквой d (derived – выведенный) перед именем отведения (например, dV2), чтобы врач мог распознать реконструированные кривые.

12RL использует стандартное расположение 6-жильных электродов для получения отведений I, II, III, AVR, AVF, V1 и V5. Четыре прекордиальных отведения (V2, V3, V4, V6) получают не от пациента. Реконструкция предполагает точное расположение электродов и типичную анатомию.

Для мониторинга 12RL можно использовать 6- и 10-жильные кабели. Однако при использовании кабеля с 10 проводами отведений не следует подготавливать или подсоединять провода для грудных отведений 2, 3, 4 или 6.

Поиск и устранение неисправностей при анализе ЭКГ с 12 отведениями

Неисправность	**Решение**
Ошибка передачи отчета по 12 отведениям в базу данных MUSE.	Возникли неполадки с подключениями к сети или базе данных MUSE. • Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
Ошибка печати отчета по анализу 12 отведений.	Возникла ошибка принтера или неполадка подключения к сети. • Проверьте принтер. Если неполадку устранить не удается, обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.

Обнаружение импульсов кардиостимулятора

Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЧАСТОТОМЕТРЫ — Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением. Измерители ЧСС могут продолжать считать частоту подачи импульсов кардиостимулятора во время остановки сердца или при некоторых видах аритмии. Поэтому нельзя полностью полагаться на сигналы тревоги частотомера. Сведения о способности данного аппарата ослаблять импульсы электрокардиостимулятора см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОШИБОЧНЫЕ ТРЕВОГИ — Ошибочные индикаторы низкой ЧСС или ошибочные тревоги по асистолии могут возникнуть при наличии некоторых кардиостимуляторов из-за артефактов кардиостимулятора, таких как превышение напряжения кардиостимулятора, перекрывающее истинные комплексы QRS.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОСТИМУЛЯТОРОМ — PDM, TRAM и телеметрия: мониторинг пациентов с кардиостимулятором может иметь место только в случае активации программы ритма.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИНДИКАЦИЯ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА — Активность кардиостимулятора отмечается на электрокардиограмме путем отображения маркеров импульсов кардиостимулятора разного цвета. Все маркеры импульсов кардиостимулятора отображаются вертикально и единообразно. Их не следует использовать в целях диагностической интерпретации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ПАЦИЕНТА — Когда определение кардиостимулятора включено, импульс кардиостимулятора может подсчитываться как QRS во время асистолии. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ПАЦИЕНТА — Асистолия может не обнаруживаться, если у пациента имеется кардиостимулятор, который производит высокоамплитудные тактовые пики, включено обнаружение импульсов кардиостимулятора, и используется модуль PDM. Пациентов с кардиостимуляторами необходимо держать под тщательным наблюдением.

Аспекты обнаружения импульсов кардиостимулятора, на которые следует обратить внимание

- PDM, TRAM, комбинированный мониторинг: В мониторе должно быть включено обнаружение импульсов кардиостимулятора. Оно должно использоваться, если у наблюдаемого пациента установлен кардиостимулятор.
- E-модули: обнаружение импульсов кардиостимулятора всегда включено.
- E-модули: если пациенту имплантирован предсердный кардиостимулятор, то расчеты сегмента ST могут выполняться, когда импульсы электрокардиостимулятора не попадают в диапазон настройки точки ISO.

Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора

При использовании E-модулей функция обнаружения импульсов кардиостимулятора всегда включена.

При использовании PDM, TRAM и комбинированного мониторинга ее необходимо включить. Однако обработку событий кардиостимулятора можно отключить, отключив обнаружение импульсов кардиостимулятора. Когда обнаружение импульсов кардиостимулятора отключено, устройство для мониторинга игнорирует обнаружение импульсов кардиостимулятора, которое может негативно повлиять на точность измерения ЧСС данным устройством для мониторинга.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Доп. настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Обнаружение ИВР***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Опции списка зависят от регистрирующего модуля.

- E-модули:
  - ***Показать***: На кривой ЭКГ отображаются пики, соответствующие импульсам от кардиостимулятора.
  - ***Скрыть***: На кривой ЭКГ скрываются пики, соответствующие импульсам от кардиостимулятора.
  - ***Чувствит.***: Повышение чувствительности обнаружения импульсов от кардиостимулятора и отображение на кривой ЭКГ пиков, соответствующих импульсам от кардиостимулятора. В случае выбора этой опции можно улучшить функцию обнаружения низкоамплитудных импульсов кардиостимулятора. Однако, этот режим также более чувствителен к ложным обнаружениям импульсов кардиостимулятора.
- PDM:
  - ***Вкл.***: Включение функции обнаружения импульсов кардиостимулятора.
  - ***Откл.***: Отключение функции обнаружения импульсов кардиостимулятора.
- TRAM, комбинированный мониторинг:
  - ***Откл.***: Отключение функции обнаружения импульсов кардиостимулятора.
  - ***ИВР 2***: Минимизация вероятности учета помех кардиостимулятора как комплекса QRS во время асистолии.
  - ***ИВР 1***: Вероятность учета помехи как комплекса QRS во время асистолии не минимизируется. В случае перезагрузки или отключения монитора или изменения профиля и установки монитора в положение ***ИВР 1***, монитор автоматически переключается на настройку ***ИВР 2***.

ПРИМЕЧАНИЕ TRAM версии 12 или более поздней версии и телеметрическое оборудование с ApexPro 4.1 или более поздней версией с расширенной функцией обнаружения импульсов кардиостимулятора автоматически определяет импульсы кардиостимулятора с помощью ***ИВР 1*** или ***ИВР 2***. В связи с этим, не имеет значения, какой именно из двух вариантов будет выбран.

Поиск и устранение неисправностей при обнаружении импульсов кардиостимулятора

Неисправность	Решение
Как влияет включение обнаружения импульсов кардиостимулятора на мониторинг?	• Сокращения, которые в другом случае классифицировались бы как желудочковые, вместо этого классифицируются как желудочковый навязанный стимул, если обнаружена желудочковая кардиостимуляция. • Остаточная энергия кардиостимулятора, которая могла бы появиться на ЭКГ, удалена, и увеличенный зубец водителя ритма помещен на ЭКГ. • На кривой ЭКГ обнаружение кардиостимулятора обозначено однотипными вертикальными увеличенными зубцами кардиостимулятора

Неисправность	Решение
	в данных ЭКГ — как в отображаемых, так и в распечатанных.
Как улучшить обнаружение импульсов кардиостимулятора?	• Возможные проблемы: ▪ Удвоенный подсчет ЧСС. ▪ Ошибочные сигналы тревоги по низкой ЧСС или асистолии. ▪ Импульсы кардиостимулятора не распознаются программным обеспечением. ▪ Ложные сигналы тревоги об обнаружении ЖЭ и аритмии. • Возможные способы решения: ▪ Переопределите аритмию. ▪ Заново подготовьте кожу пациента, замените электроды и скорректируйте расположение электродов. ▪ Измените расположение электродов. ▪ Используйте анализ по одному отведению (если возможно). ▪ E-модули, TRAM, комбинированный мониторинг: перейдите в другой режим обнаружения импульсов кардиостимулятора.
Почему монитор ведет двойной подсчет частоты сердечных сокращений, сигнализирует о низкой ЧСС или не обнаруживает импульсы кардиостимулятора?	Монитор не обнаруживает работу кардиостимулятора. Возможные причины: • PDM, TRAM, комбинированный мониторинг: Программа обнаружения импульсов кардиостимулятора отключена. Включите ее, повторно подготовьте кожу и переустановите электроды в случае необходимости. Переопределите ЭКГ. • Сигнал кардиостимулятора слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Сигнал ЭКГ слишком слаб и не может быть обнаружен монитором. • Монитор обнаруживает артефакт предсердного водителя ритма, или части, не являющиеся QRS, напоминают сердечные сокращения. Если монитор сигнализирует о низкой ЧСС или асистолии, проверьте амплитуду QRS: • Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет к формированию ложных сигналов по асистолии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
	• При необходимости подготовьте кожу и переустановите электроды. • Выполните измерение ЭКГ повторно.

Мониторинг аритмии

Предупреждения при мониторинге аритмии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ж фиб / Ж тахи не следует рассматривать как замену сигнала тревоги по аритмии Ж тахи. Попытки понизить уровень сигнала тревоги Ж тахи могут привести к тому, что будут пропущены сигналы тревоги по желудочковой тахикардии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПОТЕРЯ ИЛИ УХУДШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ АРИТМИИ — Программы автоматизированного анализа аритмии могут неправильно идентифицировать наличие или отсутствие аритмии. Поэтому врач должен интерпретировать сведения об аритмии вместе с другими клиническими данными. Следует обратить особое внимание на описанные ниже состояния кривых ЭКГ.

- Зашумленные кривые. Зашумленные сегменты кривых ЭКГ обычно исключаются из анализа. Такое исключение необходимо для снижения числа неточных интерпретаций сердечных сокращений и/или сигналов тревоги ритмов. Если в исключенных сегментах кривой ЭКГ содержатся истинные события аритмии, такие события могут остаться не обнаруженными системой.
- Амплитуда и длительность сердечных сокращений. Точное обнаружение и интерпретация сердечных сокращений значительно затрудняются, когда амплитуда и/или длительность таких сокращений достигает проектных ограничений программы анализа. Поэтому когда сердечные сокращения становятся слишком широкими, узкими или (особенно) слишком малыми, эффективность интерпретации аритмии может ухудшиться.
- Другие морфологические соображения. По своей сути алгоритмы автоматизированного обнаружения аритмии предназначены для обнаружения значительных изменений в морфологии QRS. Если эпизод аритмии имеет место, но в доминирующей морфологии пациента нет значительного изменения, такой эпизод может остаться не обнаруженным системой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПРИОСТАНОВЛЕННЫЙ АНАЛИЗ — При определенных условиях анализ аритмии приостанавливается. В случае приостановки анализа состояния аритмии не обнаруживаются и связанные с аритмией сигналы тревоги не срабатывают. Состояния, вызывающие приостановку анализа аритмии, включают отключение или приостановку обнаружения аритмии, отказ отведений, паузу сигналов тревоги, отключение всех тревог и выписку пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ — Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета технических сигналов тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** и ***SpO2 Нет пульса*** возможно не выше приоритета ***Средний***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ — Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не позволяет обнаружить определенные виды аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПАУЗА СИГНАЛА ТРЕВОГИ ПО АРИТМИИ — Сигнал тревоги ***Пауза аритмии*** означает, что система больше не ведет мониторинг аритмии или частоты сердечных сокращений на основе ЭКГ. Если для сигнала тревоги задать уровень приоритета меньше значения по умолчанию, следует внимательно следить за состоянием пациента.

Ограничения при измерении аритмии

- Так как чувствительность и избирательность алгоритма обнаружения аритмии меньше 100%, иногда обнаруживаются ложные аритмии, а некоторые истинные события аритмии — нет. Это особенно верно в случае зашумленного сигнала.
- Настройки размера ЭКГ и ширины QRS влияют на чувствительность обнаружения аритмии и вычисления частоты сердечных сокращений.
- Если амплитуда QRS низкая, монитор может не справиться с вычислением ЧСС, и может появиться ложная асистолия.
- На этапе самообучения данного алгоритма обнаружение аритмии может быть недоступным. Поэтому следует тщательно наблюдать за состоянием пациента на этапе обучения и в течение нескольких минут после его завершения, чтобы позволить алгоритму достичь оптимальной эффективности обнаружения.
- Не все устройства регистрации ЭКГ распознают одинаковый набор аритмий. Например, устройства телеметрического контроля и TRAM не распознают ***НЖ тахи***, ***Мультиф. ЖЭ*** и ***Пропущ. сокращен.***, но эти состояния будут распознаны такими устройствами, как PDM и PSM. Дополнительная функция распознания аритмий может быть добавлена в последующие версии устройств мониторинга. В связи с тем что в удаленные устройства, например, в центральные станции, могут быть не заложены все аритмии, распознаваемые устройствами регистрации, устройства мониторинга переименовывают некоторые аритмии при их передаче в сеть. Устройства мониторинга переименовывают следующие аритмии при их передаче в сеть:

Показано на мониторе	**Показано на удаленных устройствах, например, на центральных станциях**
НЖ тахи	Тахи
Частые НЖЭ	Нерегулярн.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Показано на мониторе	Показано на удаленных устройствах, например, на центральных станциях
Мультиф. ЖЭ	ПВХ
Пропущ. сокращен.	Пауза

Настройка категории аритмии на сигнал тревоги

В зависимости от того, какие сигналы были приняты в ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***ЭКГ*** > ***Допустимые уровни арит.***, можно выбирать различные категории аритмии для срабатывания сигнала тревоги.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***.
4. Выберите категорию аритмии, для которой должен сработать сигнал тревоги:
   - ***Полная***: Все сигналы тревоги по аритмии.
   - ***Летальная***: Только сигналы тревоги по летальным аритмиям.
   - ***Откл.***: Сигналы тревоги по аритмии не генерируются.

Настройка сигналов тревоги по аритмии

Во время мониторинга ЭКГ вы можете настроить параметры условий срабатывания сигнализации при аритмии.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по летал. аритмии***, ***Тревоги по желудочкам*** или ***Тревоги по предсердиям***.

   Тревоги по желудочкам и ***Тревоги по предсердиям*** настраиваются только при наличии полной лицензии по аритмии.
4. В открывшемся списке выберите аритмию.
5. Для сигналов тревоги по аритмии выберите ***Приоритет тревоги*** с помощью стрелок.
6. Установите галочку в поле ***Создать снимок***, если вы хотите запустить функцию создания мгновенного снимка аритмии.
7. Установите галочку в поле ***Печать по тревоге***, если вы хотите запустить печать во время сигнала тревоги по аритмии.

   Печать кривой тревоги по аритмии будет продолжаться, пока не пройдет 20 секунд после очистки последнего активного сигнала тревоги по аритмии (например, данные, сохраненные за 10 секунд, длительность тревоги по аритмии + данные за 20 секунд).

Настройка интервала приостановки сигнала тревоги

При использовании TRAM или комбинированного мониторинга этот параметр настроен всегда на 3 секунды и не может быть изменен.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Можно задать временной интервал между соседними сердечными сокращениями до уведомления о состоянии приостановки сигналов тревоги.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***Интервал паузы***.

Настройка продолжительности суправентрикулярной тахикардии (SVT)

Только для E-модулей и PDM.

В настройке определяется, сколько последовательных суправентрикулярных сокращений (SVC) необходимо для активации сигнала тревоги ***НЖ тахи***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***Длит. НЖ тахи***.

Настройка ЧСС для НЖ Тахи

Только для E-модулей и PDM.

В настройке определяется минимальное значение ЧСС, необходимое для активации сигнала тревоги ***НЖ тахи***.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Тревоги по предсердиям***.
4. Выберите значение в списке ***ЧСС для НЖтахи /мин***.

Сообщения тревоги по аритмии

ПРИМЕЧАНИЕ Врач должен анализировать информацию об аритмии вместе с другими клиническими данными.

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Пр. фиб	***Полная*** (Все другие пакеты программного обеспечения, за исключением NICU; не предусмотрены для использования с TRAM)	В соответствии с настройками приоритета	Отсутствие зубцов P и нерегулярный интервал RR.
Уск. жел. ритм	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Ускоренный желудочковый ритм — пробежка ЖЭ, включающая не менее шести сердечных сокращений,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
			частота которых не соответствует критериям для ***Ж тахи*** или ***Ж бради***.
Асистолия	***Летальная***	Высокий	ЧСС снижена до нуля.
Бигеминия	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Каждое второе сердечное сокращение является ЖЭ (N-V-N-V-N-V).
Бради	***Летальная*** с программным пакетом «Неонат. ОИТ» ***Полная*** со всеми другими пакетами программного обеспечения Только для TRAM и комбинированного мониторинга	В соответствии с настройками приоритета	Отображаемое усредненное значение ЧСС (4/8) по данным ЭКГ ниже заданного пользователем общего нижнего предела ЧСС или нижнего предела ЧСС по данным ЭКГ.
Куплет	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	между нормальными сокращениями обнаружено два последовательных ЖЭ, N-V-V-N. Предэкстрасистолический интервал между ЖЭ должен быть менее 600 мс.
Нерегулярн.	***Полная*** PDM только в пакете программного обеспечения Неонат. ОИТ, TRAM со всеми пакетами программного обеспечения	В соответствии с настройками приоритета	Различия между шестью последовательными нормальными интервалами RR составляют около 100 мс или больше.
Пропущ. сокращен.	***Полная*** E-модули со всеми пакетами программного обеспечения; PDM с всеми пакетами программного обеспечения, за исключением NICU	В соответствии с настройками приоритета	Фактический интервал RR более чем в 1,8 раза превышает средний интервал RR.
Мультиф. ЖЭ	***Полная*** E-модули, PDM	В соответствии с настройками приоритета	Среди последних 15 сердечных сокращений выявлено две или более ЖЭ с различной морфологией.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Пауза	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Предэкстрасисто-лический интервал между двумя ударами превышает: • 3 секунды для TRAM и комбинированного мониторинга • 1–5 секунд (настраиваемый параметр) для E-модулей и PDM
R-на-T	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Изолированная ЖЭ обнаружена в пределах 100 мс от максимума зубца T нормального сердечного сокращения, которое преобладает на ЭКГ.
Одиночная ЖЭ	***Полная*** Только для TRAM или комбинированного мониторинга.	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена изолированная ЖЭ.
НЖ тахи	***Полная*** Только для E-модулей и PDM	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка наджелудочковых экстрасистол с длиной не менее установленной***Длит. НЖ тахи***, а частота сердечных сокращений составляет менее установленной ***ЧСС для НЖтахи /мин***.
Тахи	***Полная*** Только для TRAM или комбинированного мониторинга.	В соответствии с настройками приоритета	возникает, когда появляется 4 последовательных интервала RR или средняя отображенная ЧСС, рассчитываемая по 4 или 8 ЭКГ-комплексам, превышает выбранный пользователем общий верхний предел для ЧСС или верхний предел ЭКГ для ЧСС.
Тригеминия	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Каждое третье сокращение — ЖЭ (N, N, V, N, N, V, N, N, V).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение тревоги	Анализ аритмии	Приоритет сигналов тревоги по умолчанию	Критерии определения аритмии
Ж бради	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая не менее трех сердечных сокращений. Кроме того, не менее чем для двух последовательных интервалов RR в этой пробежке эффективная ЧСС должна составлять менее 50 уд./мин («Операционная», «Отд.п/наркоз.набл.», ОИТ, «Отд. неотл. помощи») или 60 уд./мин («Неонат. ОИТ»).
Ж фиб / Ж тахи	***Летальная***	Высокий	Кривая ЭКГ указывает на хаотичный желудочковый ритм.
Ж тахи	***Летальная***	В соответствии с настройками приоритета. Всегда «Высокий», если продолжительность тахикардии V >30 секунд, а ЧСС >180 уд./мин в «Неонат. ОИТ» или >150 уд/мин. в других пакетах программного обеспечения, а ЧСС превышает заданный пользователем верхний предел ЧСС.	Программные пакеты «Операционная», «Отд.п/наркоз.набл.», ОИТ, «Отд. неотл. помощи»: Обнаружена пробежка ЖЭ длиной шесть сердечных сокращений или больше, а эффективная ЧСС превышает 100 уд/мин. Программный пакет «Неонат. ОИТ»: Обнаружена пробежка ЖЭ длиной шесть сердечных сокращений или больше, а эффективная ЧСС превышает 160 уд/мин.
ЖТ>2	***Полная***	В соответствии с настройками приоритета	Обнаружена пробежка ЖЭ, включающая более двух, но менее шести сердечных сокращений. Кроме того, не менее чем для двух последовательных интервалов RR в этой пробежке эффективная ЧСС должна превышать 100 уд./мин.

Об определении аритмии

Когда сигнал ЭКГ обнаружен в начале мониторинга, алгоритм обнаружения аритмии начинает собирать и анализировать комплексы QRS в отведениях, которые используются для выявления аритмии. Эта фаза называется обучением.

После завершения обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как контрольный шаблон. Контрольный шаблон используется как нормальная морфология пациента и сравнивается с входящими сердечными циклами для выявления возможной аритмии.

Используется алгоритм определения аритмии EK-Pro. EK-Pro одновременно анализирует отведения I, II, III и V. После завершения фазы обучения доминирующий комплекс QRS сохраняется как шаблон. При подключении PDM с текущим измерением ЭКГ система будет производить определение аритмии по алгоритму EK-Pro V11 из PDM до тех пор, пока EK-Pro v13 на мониторе не установит ритм ЭКГ и не начнет процесс определения аритмии.

В алгоритме применяются непрерывная корреляция, инкрементное обновление шаблона и контекстуальный анализ. Непрерывная корреляция определяет наибольшее сходство каждого входящего комплекса с набором сохраненных (изученных) шаблонов. Если соответствий существующему шаблону не будет найдено, для установленной новой формы QRS сохраняется новый шаблон. Инкрементное обновление шаблона позволяет данные каждого импульса, коррелирующие со временем, отображать в соответствующем шаблоне. Контекстуальный анализ наряду с измерениями существующего шаблона использует информацию соседних комплексов QRS, чтобы принять оптимальное решение относительно происхождения сокращений (раннее, длительное и пр.).

Поиск и устранение неисправностей при аритмии

Неисправность	Решение
Почему монитор издает сигнал тревоги для асистолии, брадикардии, паузы или неправильного показания ЧСС, когда имеется кривая QRS, на которой все видно?	Возможно, монитору не удается обнаружить амплитуду QRS для всех анализируемых отведений. Для обработки аритмии используется несколько отведений. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. 3. Проверьте для всех ли отведений ЭКГ получена амплитуда комплексов QRS. Для обеспечения правильности показаний ЧСС для нормального сигнала ЭКГ рекомендуется амплитуда QRS 0,5 мВ. Если амплитуда QRS становится ниже 0,5 мВ или при несоответствующем диапазоне QRS (более 120 мс), обнаружение QRS может снизиться, что приведет у формированию ложных сигналов ***Асистолия***. 4. Переопределите аритмию. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента. 5. Настройки размера ЭКГ влияют на обнаружение аритмии и расчет частоты сердечных сокращений. Увеличьте размер ЭКГ, выбрав соответствующее значение из списка ***Размер ЭКГ***. Если проблему разрешить не удается, необходимо переключиться на отведение ЭКГ с наибольшей амплитудой, вывести отведение на экран, затем переключиться на анализ по одному отведению,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
	чтобы обработка данных аритмии производилась по этому одному отведению ЭКГ.
Как алгоритм IntelliRate влияет на тревогу ***Асистолия*** с кривой QRS?	Intellirate составит отчет по ***Асистолия*** при выполнении следующих условий: • ЧСС ЭКГ была действительна и изменилась на 1 за мин или меньше в течение последних 30 секунд. • Частота пульса инвазивного давления была действительна в течение последних 60 секунд и составила 0/мин. в течение последних 30 секунд. • Среднее артериальное давление из источника ЧСС инвазивного давления ниже выбранного пользователем предела. • Параметр SpO_2 (при наличии) не показывает обнаруженное биение на протяжении последних 30 секунд.
Почему монитор выдает сигнал тревоги о V Tach, когда у пациента нет желудочковой тахикардии?	Возможно, система мониторинга обнаружила более широкий комплекс или объект QRS в некоторых анализируемых кривых ЭКГ. Кроме того, отведения V могут показывать изменения полярности, что иногда может приводить к ошибочному сигналу тревоги. 1. Откройте данные пациента. 2. Проверьте сигнал ЭКГ, поступающий от пациента. • Просмотрите все отведения ЭКГ, чтобы оценить ширину комплексов QRS во всех анализируемых отведениях. • При наличии объекта в том или ином анализируемом отведении снова подготовьте кожу пациента, снимите электроды и отрегулируйте их место установки. • Возможно, лучше переместить электроды отведения V (грудное отведение), чтобы изменить расположение прекардиальных электродов с целью улучшения обнаружения. 3. Переопределение аритмии. После каждого изменения настроек электродов необходимо переопределить модель ЭКГ пациента. Если проблему разрешить не удается, необходимо определить отведение с самым узким комплексом QRS, вывести отведение на экран, затем переключиться на анализ по одному отведению, чтобы обработка данных аритмии производилась по этому одному отведению ЭКГ.

Обнаружение ST

Об анализе ST

ПРИМЕЧАНИЕ Только для лицензии на анализ сегмента ST с несколькими отведениями.

Если такая возможность включена, анализ сегмента ST начинается автоматически после подключения отведений ЭКГ и начала обнаружения комплексов QRS. В окне каждого комплекса QRS отображается сообщение ***Изучение***. После завершения программой этапа обучения значения ST обновляются каждые 10 секунд, комплексов QRS — каждые 40 секунд.

Обнаружение ST при использовании PDM и E-модулей

Во время периода обучения алгоритм для расчета значений ST ориентируется на изоэлектрическую линию и на изоэлектрические точки J+. Алгоритм автоматически ищет точки J и ISO. Данные параметры настраиваются для текущего пациента.

Обнаружение ST при использовании TRAM

Во время периода обучения алгоритм для расчета значений ST ориентируется на изоэлектрическую линию и на изоэлектрические точки J+. После завершения обучения доминирующий комплекс QRS становится шаблоном для анализа сегмента ST. В алгоритме применяются непрерывная корреляция и инкрементное обновление шаблона. Непрерывная корреляция определяет наибольшее сходство каждого входящего комплекса с набором сохраненных (изученных) шаблонов. Инкрементное обновление шаблона позволяет данные каждого импульса, коррелирующие со временем, отображать в соответствующем шаблоне.

Ограничения при измерении обнаружения ST

- На значения ST могут влиять такие факторы, как некоторые лекарственные препараты или нарушения метаболизма и проводимости.
- Так как значения ST часто вычисляются с фиксированной задержкой от точки J, на них могут влиять изменения ЧСС.
- Алгоритм ST протестирован на предмет точности данных сегмента ST. Интерпретация изменения сегмента ST должна проводиться врачом.

Требующие внимания аспекты обнаружения ST

- TRAM: в случае сохранения модулем TRAM данных ST и последующего подключения к монитору, новый эталонный QRS сохранится на мониторе в момент подключения. Эталонный QRS из TRAM нельзя использовать, потому что у эталонного QRS нет отметки времени.
- Отклонения сегментов ST не отображаются для пациентов с желудочковыми кардиостимуляторами, а также если считается, что данный ритм имеет желудочковое происхождение.

Запуск обнаружения ST

1. Выберите окно параметров ST или выберите окно параметров ЧСС и вкладку ***ST***.
2. Выберите ***Настройка***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Вкл.*** в списке ***Анализ ST***.

Выбор отведений для окна ST

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Выберите отображаемые отведения в списке ***Окно ST***.

   Варианты:

   - ***Отведения ST***: Отображаются первые три отведения для анализа сегмента ST. Отведение для анализа сегмента ST с максимальным отклонением также отображается в данном окне параметра, справа от отведений для анализа сегмента ST.
   - ***Все отведения***: Отображаются группы передних, нижних и боковых отведений.
   - ***Откл.***: Не отображается ни одно окно параметров ST. Вместо них, рядом с полем ЧСС отображаются две кривые ЭКГ (если на экране было выбрано ***ЭКГ2***).

Изменение отображаемых отведений для анализа сегмента ST

Можно выбрать порядок отображения первого, второго и третьего отведений для анализа сегмента ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Выберите отведение в списке ***Отвед. ST***.

Регулирование точки для анализа сегмента ST вручную

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

- E-модули и PDM автоматически задают точку для анализа сегмента ST в соответствии с ЧСС. Ручные регулировки могут потребоваться, если указанные ниже автоматические настройки не подходят, например в случае короткого периода время QT.
  - Если ЧСС больше или равна 120 уд./мин., тогда точка для анализа сегмента ST устанавливается на J +60 мс.
  - Если частота сердечных сокращений менее 120 уд./мин, тогда точка ST устанавливается на J +80 мс.
- Модули TRAM задают точку для анализа сегмента ST автоматически в соответствии с настройками профиля по умолчанию. Ручные регулировки могут потребоваться, если настройки по умолчанию не подходят.

В случае ручной регулировки ***Точка ST***, ***Точка ISO*** или ***Точка J*** переопределяется автоматическое обнаружение точки для анализа сегмента ST. Поэтому за мониторинг уровней ST с новыми настройками отвечает оператор. От него также требуется регулировка других настроек в соответствии с изменениями ритма.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите значение в списке ***Точка ST***.

Регулировка изоэлектрической точки измерения (ISO)

Данный вариант не предусмотрен для TRAM или комбинированного мониторинга.

E-модули и PDM автоматически настраивают изоэлектрическую точку. Ручные регулировки могут потребоваться, если, например, с зубцом QRS связан зубец P.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Настройте ***Точка ISO*** с помощью стрелок.

   После настройки ***Точка ISO*** точка ST также изменяется соответственно, а ее автоматическая настройка останавливается.

Регулировка точки J

Данный вариант не предусмотрен для TRAM или комбинированного мониторинга.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Настройка***
3. Настройте ***Точка J*** с помощью стрелок.

   После настройки ***Точка J*** точка ST также изменяется соответственно.

О комплексах QRS/ST в реальном времени

Данная функция не предусмотрена для TRAM или комбинированного мониторинга.

Исходный эталонный комплекс QRS хранится и используется для сравнения с поступающими комплексами QRS. Текущий комплекс накладывается на эталонный, чтобы визуально оценить изменение в каждом комплексе QRS. Комплексы QRS обновляются каждые 40 секунд при использовании PDM и каждые 10 секунд при использовании E-модулей. Текущие значения ST в миллиметрах отображаются в окне каждого комплекса QRS. Числовые значения обновляются каждые 10 секунд.

Об эталонном комплексе QRS

Модули TRAM сохраняют исходный эталонный комплекс QRS после обнаружения 64 сердечных сокращений. При использовании TRAM один эталонный комплекс QRS можно сохранить вручную.

PDM и E-модули сохраняют исходный эталонный комплекс QRS в течение трех минут после начала измерения ЭКГ. При использовании PDM или E-модулей можно сохранить вручную до шести дополнительных эталонных комплексов QRS.

Каждый эталонный комплекс QRS идентифицируется по дате и отметке времени.

Если сохраняется новый эталонный комплекс QRS и нет места для еще одного эталонного комплекса, удаляется самый старый эталонный комплекс, сохраненный вручную или автоматически.

Сохранение вручную эталонного комплекса QRS

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Референтный комплекс QRS нельзя сохранить вручную, если исходный эталонный комплекс QRS не сохранен или отключен анализ ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите ***Сохранить референтн.***

Текущий комплекс QRS становится новым эталонным комплексом QRS.

Автоматическое сохранение эталонных комплексов QRS

Референтный комплекс QRS не сохраняется в состоянии тревоги по ST, только мгновенный снимок ST.

Если сохраняется новый эталонный комплекс QRS и нет места для еще одного комплекса, удаляется самый старый комплекс, сохраненный вручную или автоматически. Чтобы избежать автоматического удаления, комплексы QRS можно удалить вручную.

Референтный комплекс QRS сохраняется автоматически при выполнении одного из следующих действий:

- изменение отведения Va или Vb;
- изменение точки ST вручную.

Выбор сохраненного эталонного комплекса QRS для отображения

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге или TRAM.

Можно выбрать и отобразить сохраненный эталонный комплекс QRS для анализа ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите сохраненный эталон в списке ***Референтн. QRS***.

Удаление эталонного комплекса QRS

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге или TRAM.

Исходный эталонный комплекс QRS удалить нельзя.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите эталонный комплекс QRS в списке ***Удал. рефер.***

   Если удалить эталонный комплекс QRS, отображаемый в данный момент, тогда в качестве эталонного комплекса QRS отображается следующий, более новый эталонный комплекс QRS.

Печать отчета по QRS/ST в реальном времени

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

В отчете QRS/ST отображаются текущие отведения ST и тренды 10-минутных интервалов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
3. Выберите ***Печать QRS/ST***
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Просмотр QRS и ST на разделенном экране

Окно разделенного экрана позволяет просматривать эталонный комплекс QRS, текущие комплексы QRS и тренды ST.

1. В главном меню монитора выберите ***Настройки монитора***.
2. Выберите ***Настройки экрана***
3. Выберите ***Разделенный экран***
4. Выберите ***ST*** для просмотра разделенного экрана ST/QRS.

Выбор временной шкалы ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Эта настройка позволяет также определить длину отчета о трендах ST, и вы можете выбрать ее в ***Просмотр в реальн. времени*** или ***Просмотр тренда***.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр в реальн. времени*** или ***Просмотр тренда***.
3. Выберите значение в списке ***Шкалы трендов***.

Отображение тренда ST

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

В окне каждого комплекса QRS отображается текущий комплекс QRS и значение ST. Комплексы QRS и линии точек текущего измерения обновляются каждые 40 секунд или чаще. В окне каждого комплекса QRS есть соответствующее окно тренда, в котором отображается тренд ST в рамках шкалы тренда и текущего интервала времени. Окно основного тренда ЧСС отображается под окном последнего тренда ST. Тренды ST для доступных отведений обновляются каждые 10 секунд.

Отображение комплексов QRS и трендов ST для других отведений

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите группу отведений в списке ***Отведения***. Варианты:
   - ***ST***: Отведения, отображаемые в окне ST.
   - ***Передн.***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Нижние***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Боков.***: Отведения, принадлежащие данной группе отведений.
   - ***Экран***: Отведения, которые связаны с кривыми, выбранными для отображения.

Просмотр трендов ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

С помощью желтого курсора можно просматривать значения трендов ST и сравнивать относящиеся к трендам ST комплексы QRS с комплексами QRS в реальном времени. Текущее время курсора отображается над ним. Каждое значение тренда, выделенное желтым цветом, отображается рядом с курсором, а в окне QRS рисуются относящиеся к трендам ST комплексы QRS серого цвета.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите стрелку вправо или влево над экраном QRS, чтобы переместить курсор ST.

Печать отчета по трендам ST

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

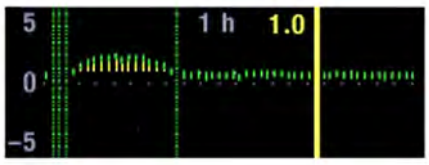
Длина отчета о трендах ST соответствует настройке ***Шкалы трендов*** для трендов ST.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Ишемическая нагрузка

Данная функция не предусмотрена для комбинированного мониторинга.

Ишемическая нагрузка дает дополнительную информацию о степени изменений ST в течение определенного периода времени. Это визуализация ишемии. При просмотре трендов ST область между трендом ST и пределом ишемической нагрузки выделяется желтым цветом:



Ишемия миокарда появляется на ЭКГ как отклонение сегмента ST от изоэлектрической линии (точка ISO). При наличии трансмуральной ишемии сегмент ST обычно поднимается выше изоэлектрической линии, а при наличии

субэндокардиальной ишемии опускается ниже изоэлектрической линии. Измерения ST отображаются как числовое значение: отрицательное (-) число обозначает депрессию ST; а положительное число обозначает элевацию ST.



Депрессия ST



Элевация ST

Включение ишемической нагрузки

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Ишемич. нагрузка***
4. Выберите окно флажка ***Ишемическая нагрузка***.

Настройка предельных значений ишемической нагрузки

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге.

Можно задать нижнее и верхнее пороговые значения.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Просмотр тренда***
3. Выберите ***Ишемич. нагрузка***
4. Задайте нижнее пороговое значение с помощью стрелок ***Предел депресс. (мм)***.
5. Задайте верхнее пороговое значение с помощью стрелок ***Предел элевации (мм)***.

Пределы сигналов тревоги по ST

В зависимости от того, что было выбрано в ***Настройки отделения*** для сигналов тревоги ST, можно задавать пределы сигналов тревоги по ST для групп отведений, отдельных отведений и для всех отведений, относящихся к текущим измерениям.

Ниже перечисляются отведения, связанные с каждой группой отведений.

- Передние: V1, V2/dV2, V3/dV3, V4/dV4
- Нижние: II, III, aVF.
- Боковые: V5, V6/dV6, I, aVL.

d в вышеуказанных dV2, dV3, dV4 и dV6 является выведенным значением отведения.

Настройка пределов сигналов тревоги для групп отведений

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Тревога вкл.*** для группы отведений ЭКГ. ***Передние***, ***Нижние*** или ***Боковые***.

   Если сигнал заблокирован, рядом с полем выбора можно увидеть символ блокировки, и выбор невозможен.

4. Установите верхние и нижние пределы сигнала тревоги с помощью стрелок.

Настройка пределов сигналов тревоги для отдельных отведений

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***
3. Выберите ***Тревога вкл.*** для отведения ЭКГ, чтобы настроить пределы его сигналов тревоги.

   Если сигнал заблокирован, рядом с полем можно увидеть символ блокировки, и выбор невозможен.

4. Настройте пределы сигналов тревоги ***Верх*** и ***Нижн*** с помощью стрелок.

Настройка относительных пределов сигналов тревоги

Вы можете регулировать верхний или нижний пределы тревоги, заданные относительно текущего значения ST для всех отдельных отведений ST или отведений выбранной группы отведений. Например, если для ***Относительные пределы Авто*** выбрано значение 2 мм, верхний предел задается равным текущему значению ST +2 мм, а нижний предел — равным текущему значению ST –2мм.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите ***Тревоги***
3. Выберите ***Относит. пределы Авто***
4. Установите относительные пределы при необходимости:
   - Установите ***Все лимиты*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить все***.
   - Установите пределы для отведений ***Передние*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить передние***.
   - Установите пределы для отведений ***Нижние*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить нижние***.
   - Установите пределы для отведений ***Боковые*** с помощью стрелок и выберите ***Обновить боковые***.

Обнаружение QT

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге или TRAM.

Только для лицензии на анализ QT/QTc с несколькими отведениями.

Назначение некоторых типов лекарств может привести к удлинению данного сегмента QT. Мониторинг изменений сегмента QT помогает идентифицировать характер влияния таких лекарств на данный сегмент QT.

Ограничения при измерении QT/QTc

- Отсутствуют при комбинированном мониторинге или TRAM.
- Должно быть доступно хотя бы одно измеренное V-отведение, чтобы QT можно было обработать данным алгоритмом.

- Значения QT/QTc вычисляются при использовании кабелей ЭКГ с 5, 6 или 10 проводами отведений.

Начало измерения QT/QTc

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге или TRAM.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***QT***.
3. Выберите ***Вкл.*** в списке ***Анализ QT***.

Настройка сигналов тревог по QT/QTc

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге или TRAM.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***QT***.
3. Выберите ***Тревоги***
4. Выберите ***Тревога вкл.***
5. Настройте пределы сигналов тревоги с помощью стрелок.

Выбор QT или QTc для анализа

Данная опция недоступна при комбинированном мониторинге или TRAM.

1. Выберите окно параметров ЧСС.
2. Перейдите на вкладку ***QT***.
3. Выберите ***QT*** или ***QTc*** в списке ***Показать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9

Измерение дыхания по импедансному методу

Ограничения по совместимости импедансного дыхания



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при измерении дыхания

Предупреждения об измерении параметров дыхания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта проводов отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ По своей природе измерение импедансного дыхания очень чувствительно, поскольку оно измеряет очень малые физиологические сигналы (изменения импеданса области грудной клетки пациента). Электромагнитные помехи могут привести к ошибочным измерениям на различных частотах, например, к помехам сигнала/кривой. В результате, отсчеты частоты дыхания не будут соответствовать истинной частоте дыхания пациента. Если обнаружено это явление, используйте другой вид мониторинга параметров дыхания, например с помощью измерения концентрации CO_2 в конце выдоха.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — АПНОЭ — Монитор может не обнаружить все эпизоды недостаточного дыхания, он также не различает эпизоды центрального, обструктивного и смешанного апноэ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ – Входные сигналы от пациента, помеченные символами CF и BF, а также прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ — Измерение дыхания по импедансному методу не является надежным, если электроды ЭКГ расположены не на груди пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ЭЛЕКТРОДЫ — Если существует вероятность дефибрилляции, используйте для мониторинга ЭКГ неполяризующиеся электроды (тип Ag/AgCl). Поляризующиеся электроды (из нержавеющей стали или серебра) после дефибрилляции могут удерживать остаточный заряд. Остаточный заряд блокирует получение сигнала ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Модули PDM и TRAM — Если отключена ***Тревога Кардиоартефакт***, случаи апноэ могут быть не обнаружены.

Предостережения об измерении параметров дыхания

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения параметров дыхания импедансным методом могут вызывать изменения частоты в частотно-адаптивных кардиостимуляторах с функцией определения минутной вентиляции. Отключите частотно-адаптивный режим работы кардиостимулятора (только для модулей PDM и TRAM) или отключите на мониторе определение дыхания по импедансному методу.

Ограничения при измерении дыхания

- PSM: Импеданс дыхания предназначен для пациентов старше трех лет.
- Электрические устройства, такие как электрохирургические блоки и инфракрасные нагреватели, которые являются источником электромагнитного

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

возмущения, могут вызвать помехи или полностью воспрепятствовать измерению дыхания.

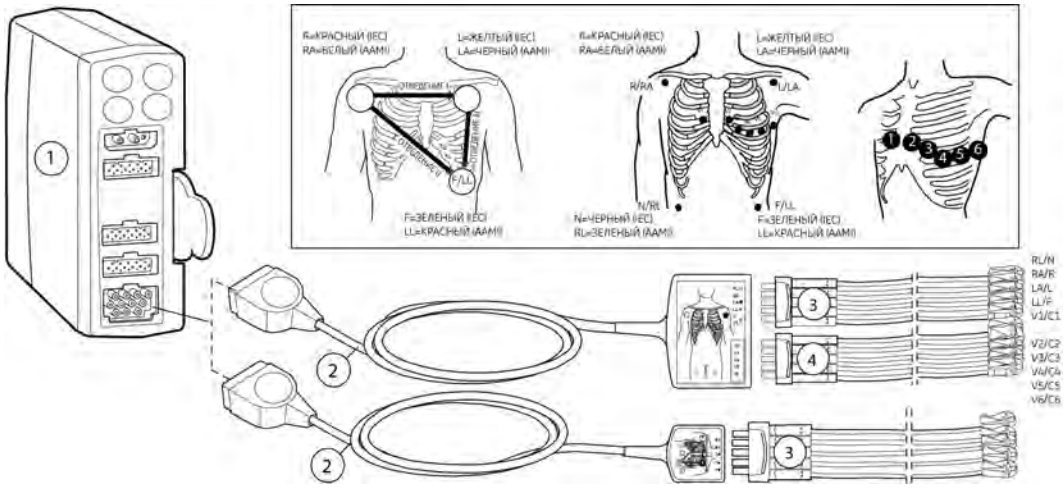
- Артефакты движения, дрожание и сердечные помехи могут препятствовать измерению дыхания.

Обратите внимание при измерении дыхания

- Одновременно к монитору можно подключать только один модуль контроля дыхания по импедансному методу.
- Не накладывайте электроды над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.
- Убедитесь, что гель на электроде не высох.
- Убедитесь, что электроды хорошо прилегают к коже.
- Не все измерения и параметры дыхания доступны для просмотра или редактирования, это зависит от используемого модуля измерения дыхания.
- Поскольку мониторинг дыхания очень тесно связан с мониторингом ЭКГ, большую важность имеют подготовка пациента и расположение электродов.
- Прерывистая искусственная вентиляция легких: Во время спонтанного дыхания аппарат ИВЛ время от времени может поддерживать вентиляцию пациента дополнительным вдохом. Если вдохи, вызванные аппаратом ИВЛ, имеют значительно большую амплитуду, чем собственное дыхание пациента, прибор может ошибочно учитывать только дыхательные движения аппарата ИВЛ.

Настройка измерения дыхания

Подключаемое к пациенту оборудование для контроля дыхания



1. Модуль с возможностью измерения ЭКГ
2. Multi-Link стандарта AAMI/AHA или IEC с 3 или 5 отведениями, с 6 отведениями или кабелем ЭКГ 12SL
3. Комплект проводов из 3, 5 или 6 отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Комплект проводов для предсердечных отведений стандарта AAMI/AHA или IEC

Подготовка кожи пациента к наложению электродов для измерения дыхания

Чрезмерный волосяной покров на теле или подкожный жир ухудшают контакт электродов с кожей и качество сигналов от электродов.
При подготовке мест наложения электродов не накладывайте их над развитой подкожной жировой клетчаткой и крупными мышцами.

1. Сбрейте волосы в местах наложения электродов.
2. Слегка потрите кожу, чтобы увеличить капиллярный кровоток.
3. Очистите кожу с помощью спирта или нещелочного мыльного раствора, чтобы удалить кожный жир и отмершие или соскобленные клетки.
4. Перед наложением электродов насухо протрите кожу.

Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания

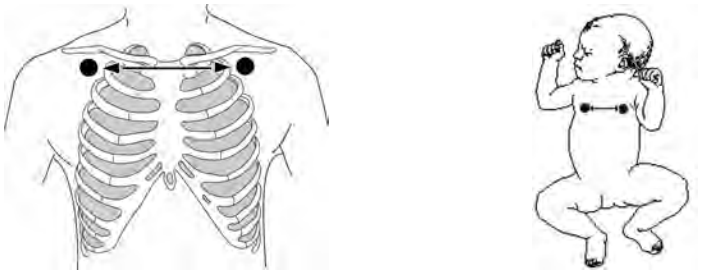
Респираторные отведения – это отведения ЭКГ, используемые для измерения дыхания. Каждое отведение для измерения параметров дыхания предназначено для конкретных условий обнаружения дыхания:

Отведение	Описание	Доступно с модулями
Отведение I	лучше всего подходит для обнаружения грудного дыхания, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью.	TRAM, PDM, PSM
Отведение II	одинаково хорошо обнаруживает грудное или брюшное дыхание, но более чувствительно к помехам, обусловленным сердечной деятельностью и движением (головы, шеи, рук).	TRAM, PDM, PSM Модуль PSM использует набор отведений ЭКГ, если режим измерения предусматривает использование 3 отведений, и отведение II, если режим измерений предусматривает использование комплекта из 5-, 6- или 10-отведений. Если какой-нибудь электрод отсоединен, по мере возможности используется оставшееся отведение (I, II или III).
Отведение RL-LL	больше всего подходит для обнаружения диафрагмального дыхания и не подвержен кардиогенным артефактам или артефактам движения. Отведение RL-LL для измерения дыхания имеется только в модуле PDM.	PDM Не доступно для измерения с 3 отведениями

Если мониторинг проводится с использованием постоянного кабеля для 3-х отведений, данные по дыханию могут быть получены только в том отведении, для которого изготовлен этот кабель. Например, если кабель – это постоянный кабель отведения II, как указывает маркировка на самом кабеле, данные по дыханию могут быть получены только в отведении II.

PDM и TRAM: Хотя для мониторинга ЭКГ и дыхания используются одни и те же электроды, возможно появление сообщения об отказе отведения при мониторинге дыхания, но не ЭКГ. Импеданс может быть слишком высоким для обнаружения дыхания, но эти электроды по-прежнему годятся для ЭКГ.

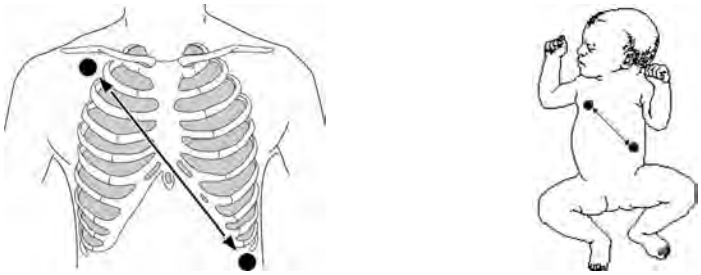
Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I



Отведение I ЭКГ для верхнего отдела грудной клетки

МЭК	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
L (желтый)	LA (черный)	Непосредственно под левой ключицей

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II



Отведение II ЭКГ для грудной клетки или верхнего отдела брюшной полости

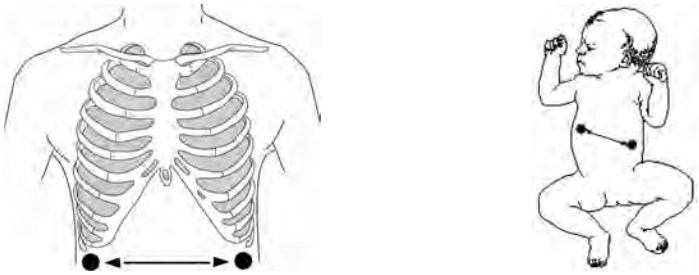
МЭК	AAMI/AHA	Размещение электродов
R (красный)	RA (белый)	Прямо под правой ключицей.
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL

ПРИМЕЧАНИЕ Отведение RL-LL для измерения дыхания имеется только в модуле PDM.

При мониторинге дыхания по вектору RL-LL используйте стандартное расположение электродов комплекта 5 или 6 проводов отведений, за исключением расположения электрода RL, который накладывается на пятое межреберье с правой стороны грудной клетки. Отведение для оценки импедансного дыхания между V5R и LL обеспечивает максимальную устойчивость сигнала дыхания, минимальное содержание шум/артефакт и минимальный кардиогенный артефакт.



Вектор RL-LL для брюшной полости

МЭК	AAMI/AHA	Размещение электродов
N (черный)	RL (зеленый)	Пятое межреберное пространство справа
F (зеленый)	LL (красный)	Левый нижний край грудной клетки.

Проверки измерений параметров дыхания

1. Проверьте, что при подключении кабеля к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Возможно, что в окне параметров CO_2 будет также отображаться значение интенсивности дыхания. Только данное значение в окне параметров дыхания измеряется с источника импедансного дыхания.

Параметры измерения дыхания на экране монитора

- Пики на кривой указывают на обнаруженный вдох и выдох.
- PDM и TRAM: Текстовое сообщение, аналогичное ***АПН 15 с***, указывает значение, на которое установлена задержка сигнала апноэ. В данном примере значение установлено на 15 секунд. Это означает, что сигнал тревоги по апноэ будет активирован спустя 15 секунд после последнего обнаруженного дыхания.

Использование данных измерения дыхания

Включение измерения параметров дыхания

Измерение дыхания не запускается автоматически, поэтому вам необходимо выбирать его вручную.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Измерение дыхания*** > ***Вкл.***

Выбор отведения для измерения параметров дыхания

ПРИМЕЧАНИЕ Только TRAM и PDM. Кроме того, отведение ***RL-LL*** для измерения дыхания имеется только в модуле PDM.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите отведение ***I***, ***II*** или ***RL-LL*** в списке справа. Варианты выбора отведений представлены в виде графических иконок.

Ручной выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Размер***.

Чем выше значение, тем больше размер кривой.

Автоматический выбор размера кривой для измерения параметров дыхания

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM.

Имеется возможность автоматической настройки кривой по размеру свободной области.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Автовыбор размера кривой***.

Выбор скорости развертки кривой

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скор. развер. крив.дыхания***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка чувствительности кривой

Точность обнаружения дыхания можно повысить, увеличивая или уменьшая чувствительность кривой.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Чувствительность***.

Чем ниже значение, тем выше чувствительность.

Самообучение монитора по данным о дыхании

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM.

Если характер дыхания пациента изменился после выполнения первоначального обучения, возможно, необходимо повторить обучение. В ходе процесса переобучения частота дыхания не отображается. После завершения повторного изучения сообщение ***Повт. изучение дыхания*** удалится и на дисплее будет отображаться значение интенсивности дыхания. После анализа новых данных о дыхании порог обнаружения и размер кривой обновляются.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Повт. изучение дыхания***.

После анализа новых данных о дыхании порог обнаружения (чувствительность) и размер кривой обновляются.

Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Тревога вкл.*** или ***Тревога откл.*** для ***Част. дыхания (Импенданс)***.

   Если вы выберете ***Тревога откл.***, вы не сможете настроить пределы сигналов тревоги.

Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
3. Установите пределы ***Частота дыхания*** при помощи стрелок.

Деактивация сигнализации об апное с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апное может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если опция ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирована в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM. Для модуля PSM задержка всегда составляет 20 секунд.

Вы можете настроить задержку сигналов тревоги по апноэ, определив количество секунд в настройке ***Предел апноэ секунд*** (3 - 30 секунд). При выборе других значений, отличных от стандартного (20 секунд) заданные секунды отображаются в окне параметров.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
3. Настройте параметр ***Предел апноэ секунд*** при помощи стрелок.

Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM.

Можно включить сигнал тревоги по кардиоартефакту, чтобы отображать сообщение ***Кардиоартефакт***, когда частота дыхания находится в диапазоне 5% от ЧСС на ЭКГ. Требуется примерно 30 вдохов прежде, чем модуль обнаруживает состояние тревоги по кардиоартефакту.

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Кардиоартефакт*** > ***Тревога вкл.***.

Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***Апноэ (импеданс)*** и ***ЧД (импеданс) верх/нижн*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры***. Доступные варианты выбора зависят от того, что было задано в ***Настройки отделения*** (защищенный паролем параметр). Если были разрешены все приоритеты, у вас имеется возможность выбора одного из следующих параметров:

- ***Нарастающий***
- ***Высокий***
- ***Средний***
- ***Низкий***
- ***Информац.*** (только ***Апноэ (импеданс)***)

Отключение измерения параметров дыхания

1. Выберите окно параметров импедансного дыхания.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Измерение дыхания*** > ***Откл.***

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Описание измерения дыхания

При запуске мониторинга дыхания система «изучает» характер дыхания пациента. Частота дыхания рассчитывается по изменениям импеданса, и отображается кривая дыхания.

Измерение дыхания с помощью PSM

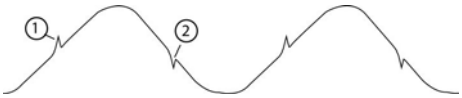
Если импедансное дыхание ***Чувствительность*** установлено на ***Автом.***, два дыхания усредняются, и определяется средняя амплитуда кривой дыхания. Чувствительность обнаружения автоматически устанавливается на половину средней амплитуды. На кривой отображаются пунктирные линии чувствительности, показывающие минимальный диапазон обнаружения, который составляет 25%. Указанный процент представляет собой соотношение к эталонному индикатору слева на кривой, которое соответствует 100%. Пользователь может вручную установить значение импедансного дыхания ***Чувствительность*** на ***20%***, ***40%***, ***60%***, ***80%*** или ***100%***, при этом пунктирные линии чувствительности, отображаемые на кривой, будут показывать выбранный диапазон обнаружения. Процентное отношение показано при эталонном индикаторе, соответствующем 100%, а это означает, что при выборе значения ***100%*** используется вся область измерения. Индикатор расположен слева от отображаемой кривой.

Измерение дыхания с помощью PDM и TRAM

Восемь дыханий усредняются и определяется средняя амплитуда кривой дыхания. Чувствительность обнаружения автоматически устанавливается на уровне 40% средней амплитуды. На кривой отображаются пунктирные линии чувствительности, показывающие данный 40%-й диапазон обнаружения. После завершения обучения пользователь может настроить чувствительность обнаружения на 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 или 90%.

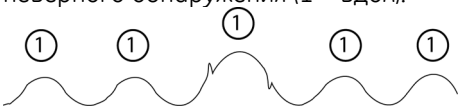
Как интерпретировать значения дыхания

Ниже приведен пример регулярной и равномерной кривой дыхания с обозначенными маркерами вдоха и выдоха (1 = маркер вдоха, 2 = маркер выдоха).



Поиск и устранение неисправностей измерения дыхания

Неисправность	Решение
Что мне делать, если мне не удается произвести измерение параметров дыхания?	• Проверьте качество и расположение электродов. • Настройте пределы обнаружения дыхания. При поддержании дыхания аппаратом ИВЛ расчет параметров дыхания может производиться только на основе вдохов и выдохов, обеспечиваемых аппаратом ИВЛ.

Неисправность	Решение
	• Другие электрические приборы могут мешать проведению измерений.
Почему на кривой есть и глубокие, и поверхностные вдохи, но монитор не обнаруживает поверхностных вдохов?	Если порог чувствительности обнаружения задан слишком высоким, поверхностные вдохи не будут обнаружены, как показано в следующем примере неверного обнаружения (1 = вдох).  • Уменьшайте % чувствительности обнаружения, пока маркерами не будут правильно обозначены все вдохи и выдохи, или переключитесь в режим ***Автом.*** (PSM). Если используется режим обнаружения ***Автом.***, линии сетки представляют минимальные предельные значения. На практике пределы могут иметь более широкий диапазон. Ниже приведен пример правильного обнаружения.  Обнаружение дыхания не зависит от размера кривой. Размер необходим только для удобства просмотра.
Почему монитор распознает кардиопомехи как дыхание?	Пороговое значение для обнаружения дыхания слишком низкое (1 = вдох, 2 = артефакт). Ниже приведен пример неверного обнаружения.  • Повышайте процент чувствительности определения, пока маркеры не будут правильно идентифицировать каждый вдох и выдох. Ниже приведен пример правильного обнаружения. 

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10

Пульсоксиметрия

Ограничения по совместимости измерений SpO_2



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при измерении SpO_2

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед использованием оператор должен проверить сочетаемость монитора пульсовой оксиметрии, датчика оксиметра и кабелей пациента. Несовместимость узлов может привести к ухудшению качества работы и/или к поломке прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если точность какого-либо измерения представляется недостаточной, сначала проверьте основные физиологические параметры организма пациента, затем условия, которые могли привести к появлению неточности в показаниях SpO_2. Если проблему по-прежнему решить не удалось, проверьте исправность работы монитора и модуля SpO_2, кабеля или датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Пульсоксиметр не следует использовать в качестве монитора апноэ. Пульсоксиметр следует рассматривать как устройство раннего предупреждения. Если у пациента обнаруживается тенденция к деоксигенированию, полную картину его состояния можно получить, осуществив анализ образцов крови при помощи лабораторного CO-оксиметра.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Проверьте, чтобы кривая пульсоксиметрии имела нормальную форму, с целью убедиться в ее качестве и минимизировать шумовые всплески, вызванные перемещением. (Неприменимо при мониторинге SpO_2 по технологии Masimo SET.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание получения ошибочных результатов измерений не используйте сенсоры, кабели или модули, имеющие физические повреждения. Немедленно утилизируйте поврежденный сенсор или кабель. Никогда не ремонтируйте поврежденный сенсор или кабель; никогда не используйте сенсор или кабель, побывавший в ремонте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Измерения частоты пульса основаны на оптическом обнаружении периферического пульса, и, таким образом, по ним можно не обнаружить определенные типы аритмий. Пульсоксиметр не должен использоваться в качестве устройства, заменяющего собой анализ аритмии, основанный на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Кабель/датчик после лечения:

- Не используйте повторно одноразовые датчики.
- Не стерилизуйте датчики или кабели, подключаемые к пациенту, ультрафиолетом, паром или этиленоксидом.
- Очищайте поверхность датчика перед и после каждого использования.
- После чистки тщательно просушите датчик и кабель. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.
- При появлении каких-либо повреждений датчика его дальнейшее использование запрещено.
- Неправильные показания SpO_2 могут быть вызваны тем, что срок службы датчика истек. Поэтому периодически проводите аттестацию измерений, выполняя дополнительную оценку состояния пациента и оборудования, включающую анализ использования альтернативных методов мониторинга, таких как прямые методы измерения насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом (SaO_2).
- Поврежденный датчик может причинить ожоги во время электрохирургии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Качество оксиметрии может быть хуже при низкой перфузии или сильном затухании сигнала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Только B850: СОВМЕСТИМОСТЬ КАБЕЛЕЙ — Модули Tram 451N и Tram 851N требуют использования кабелей и датчиков Nellcor Oximart XL. Более старые кабели (не Oximart XL) не должны подключаться к разъему SpO_2 на этих модулях. Использование кабелей, отличных от Oximart XL, может приводить к неверным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — НОВОРОЖДЕННЫЙ — Вывод на дисплей неточных значений пульсоксиметрии (SpO_2) связывается со слабой мощностью сигнала и присутствием помехи из-за движений пациента во время анализа сигнала. Это, с большой вероятностью, будет встречаться, когда монитор используется в отделениях для новорожденных или грудных детей. Те же условия применительно ко взрослым не влияют в аналогичной степени на измерение значений SpO_2.

Рекомендуется применять следующие критерии при использовании функции пульсоксиметрии в отделениях для новорожденных и грудных детей:

- Частота периферического пульса (ЧПП), как она определена функцией SpO_2, должна находиться в пределах 10% от частоты сердечных сокращений и
- Сила сигнала SpO_2 должна быть достаточной. На экране сила сигнала отображается двумя или тремя звездочками. На достаточную силу сигнала также указывает отсутствие сообщения ***Плохой сигнал***.

Следует воспользоваться процедурами или устройствами, которые применялись в учреждении с целью контроля SpO_2 прежде, если нельзя подтвердить правильность значения SpO_2, полученного на мониторе, в соответствии с указанными выше критериями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ошибки в показаниях и сигналы тревоги, уменьшение перфузии и (или) пониженная мощность сигнала могут вызываться разными факторами:

- Посторонние вещества:
  - Карбоксигемоглобин может ошибочно увеличивать показание SpO_2.
  - Метгемоглобин (MetHb) обычно составляет менее 1% от общего Hb, однако в случае метгемоглобинемии, которая может быть врожденной или вызываться некоторыми внутрисосудистыми контрастными веществами, антибиотиками (как, например, сульфамиды), ингалируемыми газами и пр., этот уровень может резко возрастать и тем самым вызывать неточности в показаниях SpO_2.
  - Внутрисосудистые контрастные вещества (например, индоцианин зеленый, метиленовый синий и пр.)
- Физиологические характеристики:
  - Остановка сердца
  - Гипотензия
  - Шок
  - Выраженное сужение кровеносных сосудов
  - Выраженная анемия
  - Гипотермия
  - Венозная пульсация
  - Темная пигментация кожи
  - Дефекты межжелудочковой перегородки (VSD)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Условия окружающей среды:
  - Слишком яркое общее освещение
  - Электрические помехи
  - Электрохирургические вмешательства
  - Дефибрилляция — может вызывать неточности в показаниях в течение непродолжительного времени.
  - Слишком частые движения пациента/перемещения датчика. Помеха может имитировать показание SpO_2, по этой причине монитор не будет в состоянии подать сигнал тревоги. Чтобы обеспечить надежность наблюдения за пациентом, в обязательном порядке следует регулярно проверять правильность наложения датчика и качество сигнала.
- Расположение датчика:
  - Неправильное размещение датчика — длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика — может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще — при плохой перфузии или у новорожденных). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.
  - Размещение датчика на той же конечности, на которой находится манжета для измерения артериального давления, артериальный катетер или внутрисосудистый катетер, или артериальная окклюзия в проксимальном положении относительно датчика.
  - Плохое закрепление датчика.
  - Не закрывайте клейкой лентой световой излучатель или детектор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ — Всегда следует вести мониторинг ЭКГ в целях обнаружения аритмии. ЧСС, вычисленная на основе пульсовой кривой SpO_2, может значительно отличаться от значений ЧСС, измеренных на основе ЭКГ. Пользователям следует знать о том, что повышение приоритета технических сигналов тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** и ***SpO2 Нет пульса*** возможно не выше приоритета ***Средний***.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОШИБКА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ЛЕТАЛЬНОЙ АРИТМИИ — Измерение ЧСС по данным оценки пульсирующего сердечного ритма для параметра SpO_2 основано на оптическом обнаружении периферического пульса. Поэтому оно не позволяет обнаружить определенные виды аритмии. Параметр пульсоксиметрии не должен использоваться в качестве замены анализа аритмии, основанного на ЭКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование настройки чувствительности ***Максимальная*** задерживает сигнал обнаружения ***Датчик SpO2 отсоединен***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОТСУТСТВУЮЩИЙ СИГНАЛ ТРЕВОГИ — Во избежание сбоя в подаче сигналов тревоги по SpO_2 проверяйте процесс измерения SpO_2 при переключении источников измерения SpO_2.

Предупреждения при измерении SpO_2

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Если датчик поврежден или на него попала жидкость, то во время электрохирургической операции он может вызвать ожоги.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Длительное нахождение под наблюдением или неправильное наложение датчика может вызывать раздражение кожи или нарушение кровообращения. Рекомендуется проверять наложение датчика через каждые четыре часа (чаще в случае плохой перфузии или у новорожденных пациентов). См. инструкции, поставляемые вместе с датчиком.

Ограничения по измерению SpO_2

- Модули E-серии, кроме E-MASIMO и E-NSATX, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.
- Пульсоксиметр не различает оксигемоглобин и дизгемоглобины.
- Плохая перфузия может повлиять на точность измерений, особенно если используется ушной датчик.
- Во избежание ошибки в измерениях не используйте манжету для измерения кровяного давления на той же конечности, что и датчик SpO_2.

Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2

- Датчики GE не изготовлены из натурального латекса.
- Используйте только сухие и чистые датчики.
- Не используйте поврежденные датчики.
- Убедитесь, что вы не используете повторно одноразовый датчик или другие принадлежности для одноразового применения.
- Измерения могут выполняться в первичных и вторичных местах наложения датчиков SpO_2.
- Всегда проверяйте состояние пациента и место наложения датчика, если точность значения SpO_2 вызывает сомнение.
- В зависимости от того, какой модуль SpO_2 используется, возможность просмотра или изменения активируется не для всех измерений и настроек SpO_2.
- Индикаторы уровня сигналов SpO_2 отображаются для всех модулей, за исключением Устройства сопряжения сети Unity Network.
- Существует четыре поддерживаемых технологии пульсоксиметрии:

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Masimo SET: Модули PDM, TRAM, Tram-Rac и E-Masimo.
- Nellcor OxiMax: модули TRAM, PDM и E-NSATX.
- GE Ohmeda: PSM.
- GE Marquette: только модули TRAM и Tram-Rac.

Инструкции по измерению SpO_2

Инструкции по измерению для технологии GE Ohmeda и датчика

К технологии GE Ohmeda применимы следующие инструкции по измерению:

- Временной интервал для получения усредненного измерения можно регулировать.
- Кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления.
- Поддерживаются только датчики TruSignal.
- При использовании датчиков и кабелей TruSignal следуйте следующим рекомендациям:
  - Перед использованием датчика SpO_2 прочитайте инструкции по эксплуатации датчика.
  - Периодически проверяйте удлинительные кабели и датчики на предмет повреждений.
  - Не используйте поврежденные датчики.
  - Инструкции по чистке для датчиков TruSignal многоразового использования см. в инструкциях по их эксплуатации.
  - Не используйте НАД или пережимающие инструменты на одной конечности с датчиком SpO_2.

Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET

При движении плетизмографическая кривая (или кривая SpO_2) часто искажается и может стать неотчетливой из-за артефактов. При использовании технологии Masimo SET плетизмографическая кривая не указывает на качество сигнала или его достоверность. Даже если кривая отображается не отчетливо из-за артефактов, технология Masimo SET позволяет читать несмотря на зашумленность и находить артериальную пульсацию.

Хотя технология Masimo SET обрабатывает измерения SpO_2 иначе, чем другие технологии SpO_2, функция и внешний вид по сути будут теми же самыми, что и в других технологиях. К Masimo SET применимы следующие инструкции по измерению:

- Временной интервал для получения усредненного измерения можно регулировать.
- Поддерживаются только датчики Masimo LNOP или LNCS. Датчики Masimo LNOP или LNCS неинвазивно замеряют частоту пульса и количество оксигемоглобина.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

При использовании датчиков Masimo LNOP или LNCS выполните следующие рекомендации:

- Перед использованием прочитайте инструкции к датчику.
- Используйте только датчики с технологией Masimo SET.
- Не используйте поврежденные датчики LNOP или LNCS.
- Не используйте датчик LNOP или LNCS с открытой оптической частью.
- Инструкции по чистке для датчиков Masimo LNOP или LNCS многоразового использования см. в их инструкциях по эксплуатации.

Дополнительная информация по технологии MASIMO

ОТСУТСТВИЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМОЙ ЛИЦЕНЗИИ: Приобретение или покупка данного устройства не предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой лицензии на использование устройства с неразрешенными деталями, которые самостоятельно или в комбинации с данным устройством могут попасть в сферу действия одного или более патентов, имеющих отношение к данному устройству. Датчики, которые предназначены для однократного использования, лицензируются для использования только для одного пациента и не подлежат продаже. Подразумеваемой или иной лицензии, которая допускала бы использование одноразовых датчиков Masimo сверх их целевого однократного использования, не существует. После использования одноразовых датчиков Masimo действие лицензии прекращается, и, поскольку дополнительная лицензия компанией MASIMO не предоставляется, датчики подлежат утилизации.

Данное устройство защищено одним или несколькими патентами, представленными на сайте http://www.masimo.com/patents.htm.

Мы рекомендуем применять датчики Masimo SET для использования с технологией Masimo.

Инструкции по измерению для технологии Nellcor OxiMax и датчика

К Nellcor OxiMax применимы следующие инструкции по измерению:

- Кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления.
- Поддерживаются только датчики Nellcor OxiMax. При использовании принадлежностей и датчиков OxiMax SpO_2 следуйте следующим рекомендациям:
  - Периодически проверяйте удлинительные кабели и датчики на предмет повреждений, и в случае обнаружения повреждения прекратите использование.
  - Не погружайте датчики в жидкость.
  - Не используйте НАД или пережимающие инструменты на одной конечности с датчиком SpO_2.

Дополнительная информация по технологии Covidien

ПРИМЕЧАНИЕ: Покупка данного инструмента не предполагает передачи прямо выраженной или подразумеваемой лицензии по какому-либо патенту Covidien на использование данного инструмента с функцией оксиметрии, измерения уровня

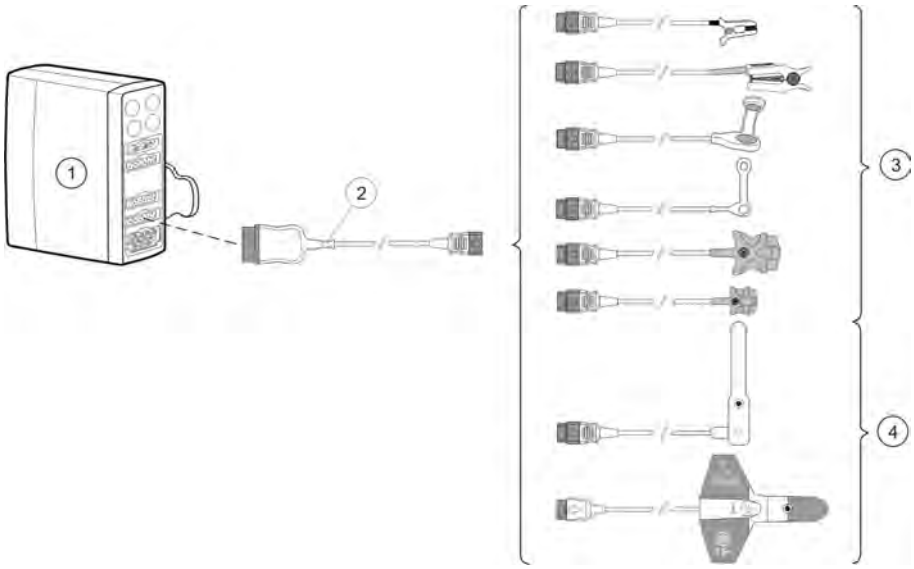
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

сознания, местного насыщения кислородом и частоты дыхания, т.к. применяемый датчик не изготавливается и не лицензируется компанией Covidien.

Для пациентов с уровнями SpO_2 в пределах 60% - 80% доступна функция точности обработки LoSat. Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Настройка измерения SpO_2

Оборудование SpO_2 для подключения к пациенту



1. Регистрирующий модуль с возможностью измерения SpO_2
2. Соединительный кабель
3. Многоразовые датчики
4. Одноразовые датчики

Подготовка соединения SpO_2

1. Подключите модуль (модули) SpO_2 к монитору.
2. Подключите согласующий кабель (кабели) к разъемам модуля SpO_2.
3. Очистите поверхность повторно используемых датчиков.
4. Подготовьте место(а) наложения датчиков.
5. Удалите с ногтей лак и снимите серьги.
6. Чтобы расположить датчик (датчики), следуйте инструкциям компании-изготовителя.
7. Наложите датчик (датчики) на тело пациента.
8. Исключите раскачивание кабелей датчиков, чтобы свести к минимуму возможность движения датчиков.

Проверка измерения SpO_2

1. Убедитесь, что в датчике светится лампа красного цвета.
2. Убедитесь, что при подключении датчика к телу пациента отображаются кривые и значения параметров.

Функциональные тестеры SpO_2

Некоторые модели доступных для приобретения настольных функциональных тестеров и имитаторов пациентов можно использовать для проверки функциональности датчиков, кабелей и мониторов пульсоксиметрии. Хотя такие устройства пригодны для проверки функциональности системы пульсоксиметрии, они не могут предоставить данные, необходимые для должной оценки точности измерений SpO_2, выполняемых системой.

Многие функциональные тестеры и имитаторы пациентов были созданы для координации с будущими калибровочными кривыми оксиметра, и подходят для использования с монитором и датчиками пульсоксиметра. Однако не все устройства адаптированы для использования с любыми цифровыми калибровочными системами. Хотя это не отразится на использовании имитатора для проверки функциональности системы, отображаемые значения измерения SpO_2 могут отличаться от настройки устройства. В случае нормально функционирующего монитора эта разница будет воспроизводиться с течением времени и от монитора к монитору в рамках рабочих характеристик устройства проверки.

Если какая-либо конкретная калибровочная кривая точна для данной комбинации пульсоксиметрического монитора и датчика, устройство для функциональной проверки позволяет измерить вклад монитора в общую ошибку измерения системы монитор-датчик. Таким образом, это устройство для функциональной проверки позволяет измерить, насколько точно конкретный пульсоксиметрический монитор воспроизводит калибровочную кривую.

Использование данных измерения SpO_2

Первичные и вторичные источники измерения SpO_2

Измерение SpO_2 может проводиться одновременно от двух разных источников. Первичный источник SpO_2 имеет обозначение ***SpO2***, а вторичный источник SpO_2 обозначается как ***SpO2(2)***.

В следующей таблице указываются регистрирующие модули, которые могут применяться в качестве первичного и вторичного SpO_2 источников измерений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Первичный источник SpO_2	Совместимый вторичный источник (источники) SpO_2
PDM, TRAM, PSM	• Модуль Tram-Rac SpO_2 • E-NSATX • E-MASIMO • Устройство сопряжения сети Unity Network ID
E-NSATX, E-MASIMO	• Устройство сопряжения сети Unity Network ID
Устройство сопряжения сети Unity Network ID	• Модуль Tram-Rac SpO_2 • E-NSATX • E-MASIMO Для модулей E-NSATX и E-MASIMO требуется PDM без подключенного датчика SpO_2, чтобы они могли использоваться как вторичный источник SpO_2, когда в качестве первичного источника SpO_2 выступает устройство сопряжения сети Unity Network ID.

Изменение размера кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Все другие модели, кроме PSM.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите размер из списка ***Размер***: ***x1***, ***x2***, ***x4*** или ***x8***.

Изменение масштаба кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только PSM.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите масштаб в списке ***Шкала***:
   - ***Автом.***: Масштаб будет выбран автоматически в соответствии с IrMod % (процентным соотношением модуляции инфракрасного излучения), полученным от источника измерения.
   - Другие варианты масштаба: ***2***, ***5***, ***10***, ***20*** или ***50***.

Выбор скорости гемодинамической развертки SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите в списке ***Скор. развер. гемод.кривой*** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ ***Тревоги ЧСС*** необходимо настроить как ***Одиночн.***, чтобы использовать SpO_2 в качестве основного источника ЧСС.

ПРИМЕЧАНИЕ Только первичное измерение SpO_2.

SpO_2 может быть ***Основной источник ЧСС*** для всех модулей, кроме однопараметрических модулей Tram-Rac.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2***.
3. Выберите источник ЧСС в списке ***Основной источник ЧСС***.

Отображение частоты пульса SpO_2

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Показать ЧП***.

Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2

Изменяющаяся высота тона звукового сигнала повышается с ростом насыщения кислородом или понижается при его уменьшении.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2***.
3. Отрегулируйте громкость с помощью стрелок ***Громкость сист. звука***.

Переменный сигнал

Вы можете настроить переменный сигнал посредством ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Переменный тон пульса***. Эта настройка защищена паролем.

Если задана настройка ***Все источн. пульса***, предел насыщения SpO_2 влияет на все звуковые сигналы, включая ЭКГ и ИКД, когда доступно измерение SpO_2: частота звукового сигнала изменяется в зависимости от увеличения или уменьшения значений SpO_2. Если задана настройка ***Только SpO2***, другие звуковые сигналы не зависят от изменения значений SpO_2.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Усреднение и обновление данных Masimo SET

В случае технологи Masimo SET при использовании заданного по умолчанию времени усреднения 8 секунд существует максимальное время обработки

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

сигнала усреднения данных, составляющее 10 секунд от реального времени плюс дополнительная задержка в 2 секунды для обновления отображенной кривой. Звуковые сигналы тревоги задерживаются до случая нарушения предела сигнала тревоги в течение не менее 5 секунд.

Выбор времени усреднения SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PSM, E-MASIMO, PDM и TRAM с технологией Masimo и датчиками Masimo. Только первичное измерение SpO_2.

Вы можете выводить на экран среднее значение измерения SpO_2 вместо детальных значений, а также вы можете задавать количество секунд, используемых для такого усреднения: ***2 с***, ***4 с***, ***8 с***, ***10 с***, ***12 с***, ***14 с*** или ***16 с***.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2***.
3. Выберите количество секунд из списка ***Усреднение***.

Выбор уровня чувствительности датчика Masimo SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей SpO_2 с технологией Masimo и датчиками Masimo.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2***.
3. Установите переключатель в положение ***Чувствительность***:
   - Используйте настройку чувствительности ***Нормальная*** для нормального мониторинга состояния пациента.
   - Используйте настройку чувствительности ***Максимальная*** для улучшения работы при недостаточной перфузии и для более быстрого отслеживания частых изменений насыщенности SpO_2.

   Использование настройки чувствительности ***Максимальная*** задерживает сигнал обнаружения ***Датчик SpO2 отсоединен***.

Усреднение и обновление данных Nellcor OxiMax

Алгоритм Nellcor OxiMax автоматически расширяет количество данных, необходимых для измерения SpO_2 и частоты пульса в зависимости от условий измерения. При измерении в обычных условиях в режиме нормального отклика время усреднения составляет 6-7 секунд.

При измерении в сложных условиях, причиной которых может быть низкая перфузия, движение, общее освещение, электрохирургия, другой интерфейс или сочетание этих факторов, алгоритм OxiMax автоматически расширяет требующееся время динамического усреднения за пределы 7 секунд.

Если итоговое время динамического усреднения превышает 20 секунд, будет установлено состояние поиска пульса, при этом SpO_2 и частота пульса будут продолжать обновляться каждую секунду.

По мере усложнения условий измерения количество требующихся данных будет продолжать расширяться. Если время динамического усреднения достигает 40

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

секунд, будет установлено состояние паузы пульса, и модуль передаст нулевое насыщение, указывая на состояние потери пульса.

Выбор времени отклика при измерении SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модуля PDM Nellcor.

Можно выбрать время отклика (усредненное). Значение ***Быстрый*** (по умолчанию) является рекомендуемой настройкой.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2(2)*** или ***SpO2(2)***.
3. Установите кнопку-переключатель напротив времени отклика: ***Нормальный*** или ***Быстрый***.

Управление сигналами тревоги по секундам сатурации в Nellcor OxiMax

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM с первичным измерением SpO_2 и опцией Nellcor.

У функции Saturation Seconds (секунды сатурации) имеется «сетка безопасности», предназначенная для пациентов, у которых показатель насыщения часто выходит за пределы, но не остается вне пределов настолько долго, чтобы достичь предела секунд сатурации. Когда в течение 60 секунд происходят более трех нарушений пределов, раздается сигнал тревоги, даже если предел секунд сатурации еще не был достигнут.

Технология Nellcor OxiMax использует функцию Saturation Second (секунды сатурации) для снижения вероятности ложных сигналов тревоги по насыщению SpO_2, вызванных артефактами движения. Это не относится к частоте пульса.

При традиционном управлении сигналами тревоги пульсоксиметрии заданы верхний и нижний пределы сигнала тревоги. Как только во время мониторинга нарушен предел, генерируется сигнал тревоги. При управлении сигналами тревоги по секундам сатурации верхний и нижний пределы сигнала тревоги задаются так же, как и при традиционном управлении сигналами тревоги. Если задан приоритет сигналов тревоги ***Нарастающий***, предел приоритетов сигналов тревоги автоматически изменяется на ***Средний***.

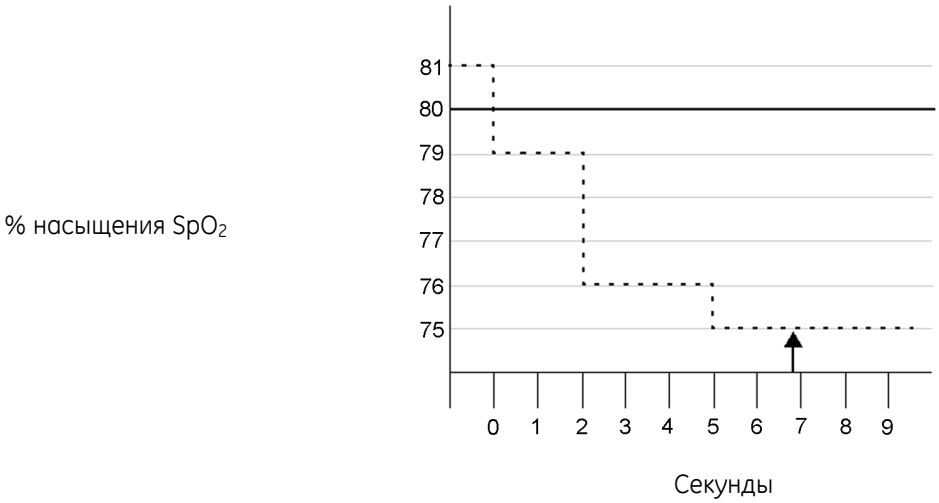
Предел Секунд Сатурации также задается. Это позволяет выполнять мониторинг насыщения SpO_2 вне диапазона установленных пределов в период времени (рассчитанное значение) до появления сигнала тревоги. Метод расчета следующий: Количество процентных точек, соответствующих вероятности, что насыщение SpO_2 выйдет за предел сигнала тревоги, умножается на количество секунд, в течение которых значение оставалось за пределом. Это можно выразить уравнением «точки x секунды = Saturation Seconds», где точки равны процентным точкам SpO_2 на пределе или за пределом, а секунды равны количеству секунд, в течение которых SpO_2 оставалось на этом значении за пределом.

В следующей таблице показано время отклика сигнала тревоги при пределе секунд сатурации, установленном на 30, и при нижнем пределе 80%. Уровень SpO_2 падает до 79% (2 точки) и остается там в течение двух секунд. Затем он падает до 76% (5 точек) на три секунды, а затем до 75% (6 точек) на две секунды. Итоговое значение секунд сатурации:

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изменение в насыщении SpO_2	Секунды по часам	Секунды сатурации
x2	2 =	4
x5	3 =	15
x6	2 =	12
	Всего секунд сатурации	31

Примерно через семь секунд прозвучит сигнал тревоги, потому что было превышено значение 30 секунд сатурации (стрелка на следующем рисунке).



Пример реакции на сигнал тревоги по секундам сатурации

Уровни насыщения могут колебаться у предела сигнала тревоги, опускаясь ниже или поднимаясь выше предела, тем самым несколько раз меняя приемлемый диапазон (диапазон отсутствия сигнала). Во время такого колебания монитор интегрирует число точек насыщения SpO_2 как положительных, так и отрицательных, пока не будет достигнут предел секунд сатурации или пока уровень насыщения не вернется в нормальный диапазон и не останется в нем.

Когда значение насыщения SpO_2 превысит предел сигнала тревоги, секторная диаграмма (круговая диаграмма) в окне параметров SpO_2 начнет «заполняться» в направлении по часовой стрелке. По мере отсчета секунд и сравнения значения с пределом сигнала тревоги и параметром секунд сатурации происходит пропорциональное заполнение диаграммы. Когда секторная диаграмма будет заполнена до конца, указывая тем самым, что был достигнут предел секунд сатурации, прозвучит сигнал тревоги. Когда значение SpO_2 находится в пределах заданных значений, секторная диаграмма секунд сатурации «пустеет» в направлении против часовой стрелки.

Отображение параметра «Секунды сатурации» в окне параметров SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM с первичным измерением SpO_2 и опцией Nellcor.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Показать секунды сат.***

Настройка порога секунд сатурации

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2***.
3. Установите порог стрелками ***Секунды сатурации***.

Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов

Вы можете настроить сигналы тревоги и их пределы отдельно для первичного и вторичного измерения SpO_2.

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
4. Установите пределы сигналов тревоги для ***SpO2***, ***ЧСС*** или ***ЧП(SpO2)***.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.***, чтобы настроить пределы сигналов тревоги. ***ЧСС*** появляется, когда ***Тревоги ЧСС*** установлен на ***Одиночн.*** ***ЧП(SpO2)*** появляется, когда ***Тревоги ЧСС*** установлен на ***Множ.***. Настройки ***ЧСС*** и ***ЧП(SpO2)*** недоступны для вторичного измерения SpO_2.
5. Установите пределы для сигнала тревоги.

Выключение сигнала тревоги *Датчик SpO2 отсоединен*

Данная функция используется только по окончании мониторинга SpO_2. Она не должна использоваться в ходе мониторинга SpO_2. Данная функция может быть предусмотрена в ходе настройки. Если она включена, то на вкладках ***SpO2*** и ***SpO2(2)*** появится кнопка выключения сигнала тревоги:

1. Откройте окно параметров SpO_2.
2. Перейдите на вкладку ***SpO2*** или ***SpO2(2)***.
3. Выберите ***Деактивировать Датчик SpO2 откл.***

При выключении сигнала тревоги будут отсутствовать звуковые и визуальные индикаторы сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен***. Сигнал тревоги автоматически возобновляется при регистрации физиологических показателей SpO_2 и наличии условий подачи сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Приоритеты сигналов тревоги SpO_2

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***SpO2 верх***, ***SpO2 нижн*** и ***Датчик SpO2 отсоединен*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры***. Предусмотрены следующие варианты: ***Низкий***, ***Средний***, ***Высокий*** и ***Нарастающий***.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Остановка измерения SpO_2

1. Снимите датчик SpO_2 с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля.
3. Отсоедините кабель датчика от модуля.
4. Выберите  для подтверждения сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен***.
5. Утилизируйте датчики одноразового использования.
   - Всегда отсоединяйте датчик LNOP или LNCS от кабеля, прежде чем изменить положение датчика. После переустановки датчика LNOP или LNCS снова подключите к нему кабель.
   - Используйте только те кабели и датчики, которые перечислены в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Как интерпретировать значения SpO_2

Индикатор уровня сигнала SpO_2

Уровень сигнала указывается с помощью символов * в окне параметра.

Для модулей PSM с технологией GE Ohmeda индикатор уровня сигнала отображается также на кривой как модуляция инфракрасного излучения в процентах.

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) не отображают индикаторов уровня сигналов. Уровень сигнала можно определить по амплитуде кривой SpO_2.

Качество кривой SpO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Не относится к технологии Masimo SET.

При нормальных условиях кривая SpO_2 соответствует (но не пропорциональна) кривой артериального давления. Типичная кривая SpO_2 помогает пользователю найти местоположение датчика с меньшим количеством импульсных помех.



Нормальная кривая

Если помехи (артефакт) видны на кривой из-за плохого наложения датчика, фотодетектор может не соприкоснуться с тканью. Убедитесь в том, что датчик закреплен и что образец ткани не слишком тонкий. Частота пульса определяется на основе кривой SpO_2, которую могут исказить колебания гемодинамического давления. На обычной кривой движение в месте наложения датчика отображается в виде пиков помех.



Анормальная кривая

Стабильность кривой SpO_2

Стабильность отображенных значений SpO_2 также можно использовать как указатель достоверности сигнала. Для того чтобы помочь вам в успешном мониторинге SpO_2, в окне параметров SpO_2 появляются сообщения.

Длина волны SpO_2 и мощность оптического выходного сигнала

Приборы пульсовой оксиметрии GE Ohmeda, Masimo SET и Nellcor OxiMax калибруются для отображения рабочего насыщения.

Эта информация может пригодиться врачам при проведении фотодинамической терапии:

- В датчиках пульсоксиметрии Nellcor OxiMax предусмотрены светоизлучающие диоды, которые излучают красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны приблизительно 900 нм. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее 15 мВт.
- Датчики пульсовой оксиметрии Masimo SET предусматривают светодиоды, излучающие красный свет с длиной волны примерно 660 нм и инфракрасный свет с длиной волны примерно 905 нм для LNOP и LNCS и примерно 663 нм и 880 нм для зажимов LNOP и LNCS. Общая оптическая выходная мощность светоизлучающих диодов датчика составляет менее или равна 15 мВт.
- GE Ohmeda SpO_2 используется только с датчиками TruSignal: В датчиках пульсоксиметрии GE предусмотрены светоизлучающие диоды, которые излучают красный свет с длиной волны примерно 663 нм и инфракрасный свет с длиной волны приблизительно 890 или 940 нм. Максимальная оптическая выходная мощность каждого светоизлучающего диода менее 15 мВт.

Измерение SpO_2 и соответствующие помехи

Данные типы помех могут повлиять на функцию SpO_2:

- Неправильное наложение датчика, например, на конечность с манжетой для измерения давления, артериальным катетером или интраваскулярной линией; датчик наложен слишком плотно.
- Интраваскулярные красители, такие как индоцианин или метиленовый синий.
- Примененные наружно окрашивающие препараты с непрозрачными материалами в условиях повышенной освещенности, например, в условиях, созданных одним или несколькими следующими источниками:
  - Хирургические светильники, особенно источники ксенонового света.
  - Билирубиновые лампы
  - Флуоресцентные лампы
  - Лампы инфракрасного нагрева
  - Прямой солнечный свет
- Чрезмерная активность пациента
- Венозная пульсация
- Нефункциональный гемоглобин

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Плохая (низкая) периферическая перфузия
- Окклюзия артерии, проксимальной датчику
- Потеря пульса (остановка сердца)
- Электромагнитные помехи (ЭМП)
- Изменения давления, вызываемые аппаратом ИВЛ

Поиск и устранение неисправностей при измерении SpO_2

Неисправность	Решение
Слабый сигнал SpO_2	• Проверьте датчик и его позиционирование. • Убедитесь, что в данное время пациента не знобит, он не двигается, нет дрожи или подергиваний. • Пульс у пациента, возможно, слишком медленный для выполнения измерений.
Невозможно отрегулировать пределы сигналов тревоги	Пределы срабатывания сигналов тревоги нельзя изменять, когда источник измерений находится на внешней аппаратуре, подключенной к устройству сопряжения сети Unity Network (ID).
Выключенный сигнал тревоги отсоединенного датчика SpO_2 обеспечивает передачу сигнала, если датчик отключен от пациента.	• Обеспечьте защиту датчика от окружающего освещения.
Почему показания пульсоксиметра иногда отличаются от показаний газоанализатора крови?	Анализаторы газа в крови рассчитывают насыщение O_2, используя стандартные значения для pH, $PaCO_2$, Hb, температуры и т.д. (т.е. стандартную кривую диссоциации оксигемоглобина). В зависимости от физиологического и метаболического состояния пациента эта кривая и все значения могут сдвигаться от стандартного значения. Таким образом, показания оксиметра, измеряющего насыщение O_2, могут не совпадать с показаниями газоанализатора крови.
Как общее освещение влияет на мониторинг пульсоксиметрии?	Источники света, например хирургические лампы, билирубиновые лампы, флуоресцентный свет, лампы с излучением тепла в ИК-спектре и солнечный свет могут ухудшать качество кривой и вызывать неточности в показаниях. Возможно появление сообщений об ошибках. Если закрыть датчик непрозрачной клейкой лентой, оберткой или другим непрозрачным материалом, можно повысить точность оксиметрии, на что укажут хорошая кривая и сила сигнала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
Как выглядят помехи от электрохирургического оборудования и как их можно минимизировать?	Электрохирургические помехи лучше всего видны на отображаемой кривой. Это игольчатая беспорядочно расположенная кривая, которую создают создают перекрывающие помехи электрохирургического прибора. Они приводят к грубым ошибкам в результатах пульсоксиметрии. Помехи от электрохирургического оборудования можно минимизировать следующим образом: • Удалить датчик пульсоксиметра на максимально возможное расстояние от возвратного электрода и места операции. • Не помещать датчик между возвратным электродом и местом операции. • Разместить кабель питания и кабель датчика на удалении от кабеля питания электрохирургического аппарата. • Включать электрохирургический аппарат в отдельную группу розеток, а не в общую с монитором.
Как выглядят артефакты движения, какие проблемы они вызывают и как это исправить?	Для модулей на базе технологий Nellcor OxiMax и GE Marquette помехи движения в основном могут вызвать ошибки в показаниях SpO_2. Помехи движения возникают при слишком интенсивном движении датчика, кабеля, соединяющего с датчиком, или соединения между кабелем и датчиком. Другими словами, все из-за чего перечисленные объекты могут двигаться, например, движение рук пациента или кабель, проходящий через трубу вентилятора и передвигающийся с каждым циклом, может вызывать помехи движения. Результатом будет неартериальная, часто нерегулярного вида кривая и частота пульса, которая не совпадает с ЧСС на ЭКГ. Помехи движения можно уменьшить (или устранить), выбрав "тихое" место на пациенте. Значительно поможет ушной датчик, если руки не лежат спокойно, или наклеиваемый датчик на большом пальце ноги, или наклеиваемый датчик на мизинце у взрослых или на подошве стопы у новорожденных. Движения кабеля можно уменьшить, если использовать датчик вместе с кабелем, ведущим к пациенту, а затем прикрепить лентой кабель к руке или ступне. Неподвижность кабеля и датчика можно также обеспечить за счет петли около датчика. Прикрепите лентой петлю к пациенту (исключая детей). В случае датчика-«бабочки» разработана лента для закрепления кабеля на пальце. Было замечено, что если пациент видит кривую SpO_2, это помогает снизить количество помех движения.
Почему окно параметров не отображается на мониторе после подключения интерфейсного кабеля и датчика SpO_2?	Данные SpO_2 не отображаются из-за двух вспомогательных модулей SpO_2, установленных в это же время, сбоя оборудования или неопознанного или неисправного датчика. • Убедитесь, что дополнительные принадлежности совместимы с модулем. • Убедитесь в том, что датчик присоединен к интерфейсному кабелю, а кабель подключен к модулю. • Убедитесь, что к монитору подключен только один вспомогательный модуль SpO_2. • Замените датчик. • Замените кабель. Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11

Неинвазивное артериальное давление

Ограничения по совместимости НАД



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при измерении НАД

Требующие внимания аспекты при измерении НАД

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — PSM — Измерение неинвазивного артериального давления производится у пациентов с массой тела свыше 5 кг.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерения НАД не будут надежными в случае судорожного приступа или тремора у пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все виды аритмии увеличивают время, необходимое для измерения артериального давления, и могут потребовать больше времени, чем допускает параметр НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не оказывайте внешнего давления на манжету при измерении. Это может привести к получению неточных значений артериального давления. С осторожностью накладывайте манжету на конечность, если она используется для измерения других параметров состояния пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Надувание/сдувание манжеты при измерении НАД может привести к получению неточных значений других контролируемых параметров пациента, которые измеряются дистальнее от места измерения НАД на той же конечности.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Постоянное давление в манжете в результате образования перегибов соединительных шлангов может препятствовать кровотоку и причинить повреждения пациенту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не устанавливайте манжету на рану, так как это может причинить дополнительные повреждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПРЕРЫВАНИЕ «НАД АВТО» — Настройка «НАД Авто» возвращается в состояние ВЫКЛ, если отключить модуль данных пациента (PDM) от монитора и подсоединить его к другому монитору, если на PDM не установлен аккумулятор. Если модуль данных пациента (PDM) используется для прикроватного мониторинга и мониторинга при транспортировке пациента, то во время эксплуатации аккумулятор должен быть установлен. Если аккумулятор для PDM не установлен, настройки «НАД Авто» могут быть сброшены после подключения модуля данных пациента к монитору.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Мониторы GE предназначены для использования с манжетами и трубками с двойным шлангом. Использование манжет с одним шлангом в сочетании с трубками с двойным шлангом может привести к получению ненадежных и неточных данных НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не накладывайте манжету на конечность, которая используется для формирования артериовенозной фистулы или внутривенного вливания, либо на любую другую область с затрудненным или потенциально затрудненным кровообращением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — PDM — Только для НАД SuperSTAT (взрослый/ребенок) — Параметру НАД требуется от одной до трех минут, чтобы после подключения ЭКГ выявить нерегулярный ритм. Одновременный мониторинг ЭКГ позволит улучшить точность результатов НАД для пациентов с нерегулярным сердечным ритмом. Спустя три минуты после подсоединения ЭКГ и появления данных о частоте сердечных сокращений на экране монитора можно приступить к измерению НАД.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Точность измерения НАД зависит от использования манжеты нужного размера. Следует измерить окружность конечности и подобрать подходящую манжету.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИАКД ИЗМЕРЕНИЕ НАД МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕРВАНО — Интрааортальный баллонный насос создает артериальные кривые нефизиологического происхождения. Эти кривые производят осциллометрический сигнал, который может не интерпретироваться алгоритмом НАД, вследствие чего измерение НАД будет прервано. Мониторинг артериального давления у пациента можно осуществлять с баллонного насоса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Размер манжеты НАД для модулей PDM и TRAM или пределы накачивания для модуля PSM (с необнаруженными шлангами манжеты) должны быть правильно выбраны в окне НАД ***Настройки***, чтобы обеспечить получение надежных данных НАД и предотвратить чрезмерное давление в манжете при использовании ее для детей или новорожденных.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если у пациента амплитуда пульса от удара к удару значительно изменяется (например, вследствие альтернирующего пульса, мерцания предсердий или использования аппарата искусственной вентиляции легких быстрого цикла), артериальное давление и частота пульса могут быть непостоянными, и следует воспользоваться альтернативным методом измерения для подтверждения.

Предостережения НАД

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Модуль сбора данных устанавливает давление накачивания автоматически в соответствии с результатами предыдущих измерений. Сбросьте данные предыдущего пациента или отключите его от системы, чтобы заново установить предел накачивания перед началом измерения НАД у нового пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Применение устройств, оказывающих давление на ткани, может вызывать последствия в виде пурпуры, авульсии кожи, синдрома межфасциального пространства, ишемии и (или) невропатологии. Для уменьшения вероятности этих побочных эффектов, особенно при проведении частых или длительных измерений, убедитесь, что манжета наложена должным образом. Кроме того, регулярно проверяйте, не нарушено ли кровообращение в месте наложения манжеты и в дистальных отделах конечности. Время от времени проверяйте кровообращение на периферии конечности пациента. Проверяйте кровообращение чаще, если включен режим автоматического НАД с 1- и 2-минутными интервалами. Не рекомендуется проводить в течение длительного времени измерения с интервалом 1-2 минуты.

Ограничения по измерению НАД

- Основные показатели состояния пациента могут очень резко меняться при использовании сердечно-сосудистых средств, которые, например, влияют на уровень артериального давления или частоту сердечных сокращений.
- Несмотря на то, что автоматическое измерение НАД обычно гарантирует безопасность и точность, его применение ограничено рядом факторов. Результаты измерения могут быть не вполне надежными в следующих обстоятельствах:
  - при шоковом состоянии в сочетании с низким артериальным давлением и пульсом;
  - при колебаниях артериального давления и частоты пульса;
  - при наличии у пациентов анатомических отклонений, например обызвествленных (отвердевших) артерий или сдавливания подключичной артерии;

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

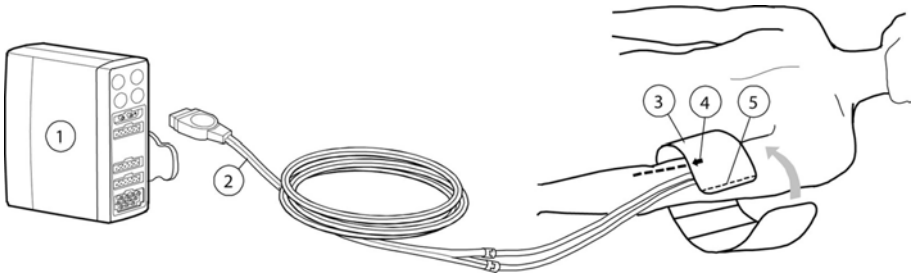
  - при чрезмерном сжатии манжеты в результате озноба, судорожных приступов, движения рук или надавливания на манжету.
- Для получения надежных результатов крайне важно подобрать манжету подходящего размера и правильно ее наложить:
  - лучше использовать манжету большего, а не меньшего размера, так как тесная манжета может привести к завышению результатов;
  - кроме того, манжета должна быть правильно наложена поверх плечевой артерии (или другой требуемой артерии), чтобы гарантировать достаточную чувствительность манжеты к колебаниям артерии.

Особые аспекты измерения НАД

- Это оборудование пригодно для использования в присутствии электрохирургической аппаратуры.
- Используйте подходящий пациенту (взрослому, ребенку, грудному ребенку) размер манжеты НАД.
- НАД можно измерять несколькими модулями сбора данных. Подсоединяйте только один кабель для НАД.
- Доступные для просмотра и изменения измерения и параметры НАД зависят от используемого модуля НАД.
- На результаты измерения НАД могут влиять место измерения, положение пациента (стоит, сидит, лежит), упражнение или физиологическое состояние.
- В случае подвижных пациентов и при плановом измерении кровяного давления в неподвижном состоянии, убедитесь, что:
  - Пациент удобно сидит, ноги не скрещены, ровно стоят на полу.
  - Руки и спина пациента находятся на опоре.
  - Середина манжеты находится на уровне правого предсердия пациента.
- Кроме того, обратите внимание на следующие рекомендации:
  - Перед первым измерением сделайте 5-минутный перерыв.
  - Убедитесь, что пациент расслаблен и не разговаривает во время измерения.

Настройка измерения НАД

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НАД



1. Модуль с возможностью измерения НАД
2. Шланг манжеты

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Манжета подходящего размера
4. Стрелка расположения плечевой артерии (напечатана на манжете)
5. Контрольная линия манжеты (напечатана на манжете)

Кнопки модуля НАД

На PSM имеются две кнопки, относящиеся к НАД.

Авто Вкл/Откл	Запуск и остановка автоматических измерений через установленные интервалы.
Пуск Отмена	Запуск однократного измерения при отмене других производящихся измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно также выбрать ***НАД Пуск/НАД Отмена*** или ***НАД Авто Пуск/НАД Авто Стоп*** в главном меню монитора.

Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту

1. Выберите манжету для НАД подходящего размера.
2. Подсоедините шланг манжеты к разъему модуля НАД.
3. Установите манжету для НАД на пациенте:
   - совместите стрелку на манжете с плечевой артерией (или другой требуемой артерией);
   - убедитесь, что контрольная линия манжеты располагается в пределах меток диапазона на манжете;
   - оберните манжету вокруг конечности пациента.
4. Убедитесь, что трубки манжеты для НАД не согнуты, не пережаты и не растянуты.
5. Проверьте или выберите правильное ***Нач. давление*** или ***Размер манжеты*** в меню ***Настройки*** НАД.

Проверка данных измерения НАД

1. Убедитесь, что на экране отображаются значения давления.
2. Для детей и в случаях, когда манжета используется без распознавания модулем PSM, предел накачивания манжеты следует установить вручную.
3. PDM и TRAM: Перед началом измерения следует всегда выбрать размер манжеты для НАД. Если вы попытаетесь запустить измерение без предварительного выбора размера манжеты, автоматически откроется меню ***НАД*** с открытым списком ***Размер манжеты***.
4. PSM: убедитесь, что шланг манжеты распознан (в случае наличия поддержки распознавания манжеты).
5. PSM: Запустите режим веностаза и убедитесь, что во время измерений насос не перезапускается. Если он перезапускается, возможно в манжете происходит утечка воздуха.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Измерение НАД на экране

При включении режима ***CTAT*** или ***Веностаз*** в окне параметров НАД отображается индикатор прошедшего времени:



При включении режима ***НАД Автом.*** данный индикатор может быть заменен индикатором обратного отсчета времени. Выбор между индикаторами ***Графическ.*** и ***Числов.*** осуществляется непосредственно больничным отделением, и он защищен паролем.

- ***НАД Автом.***: Длина зеленых полос индикатора обозначает долю времени цикла с момента последнего измерения, а расстояние от последней черточки до конца зеленой полосы обозначает время, оставшееся до следующего измерения.
- ***CTAT*** или ***Веностаз***: Индикатор указывает время, в течение которого данный режим будет действовать. Режим ***CTAT*** задерживает множественные измерения на 5 минут, а режим ***Веностаз*** продолжает действовать без измерений в течение 1 минуты в случае новорожденных и в течение 2 минут в случае детей и взрослых.
- В момент синхронизации времени длина зеленых полос обозначает разницу между временем цикла и временем, оставшимся до следующего измерения.

Измерение НАД в ручном режиме

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню

1. Запустите измерение, выбрав ***НАД Пуск***.
2. Остановите измерение, выбрав ***НАД Отмена***.

Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню *Настройки НАД*

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Запустите измерение, выбрав ***Начать вручную измерение НАД***.
3. Остановите измерение, выбрав ***Отменить НАД***.

Запуск или остановка одиночного измерения НАД с помощью кнопки модуля PSM

1. Запустите измерение, нажав кнопку **Пуск Отмена**.
2. Остановите измерение, повторно нажав кнопку **Пуск Отмена**.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Автоматическое измерение НАД

Автоматическое измерение НАД и синхронизация часов мониторов

ПРИМЕЧАНИЕ Модули TRAM не поддерживают автоматическую синхронизацию времени.

Хронометрирование синхронизации времени (циклическая синхронизация) автоматически синхронизирует временные интервалы автоматического измерения НАД с часами монитора. Например, если автоматическое измерение установлено на временной интервал пять минут с запуском в 4:02, первое измерение начнется непосредственно в 4:02. Следующее измерение запустится в 4:05 (интервал и время теперь синхронизированы). Все измерения будут продолжаться с интервалами в пять минут (т.е. в 4:10, 4:15 и т.д.)

Во время автоматического цикла между двумя последовательными измерениями НАД произойдет задержка продолжительностью не менее 30 секунд. Если автоматическое измерение завершится с интервалом менее 30 секунд до следующего запланированного измерения, монитор задержит данное запланированное измерение на 30 секунд. Циклическая синхронизация не происходит в течение этих 30 секунд, однако она произойдет после того, как запустится задержанное автоматическое измерение.

Примеры 5-минутного заданного цикла:

Завершение с интервалом менее 30 секунд до следующего запланированного измерения	**Завершение после начала следующего запланированного измерения**
• Первое автоматическое измерение запускается: 4:59:00 • Первое автоматическое измерение завершается: 4:59:40 • Второе автоматическое измерение запускается: 5:00:20 (время не синхронизировано) • Третье автоматическое измерение запускается: 5:05:00 (время синхронизировано)	• Первое автоматическое измерение запускается: 4:59:00 • Первое автоматическое измерение завершается: 5:00:10 • Второе автоматическое измерение запускается: 5:05:00

Настройка интервала между измерениями НАД

Для запуска автоматического измерения НАД через заданные интервалы времени необходимо сначала задать время цикла.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите время цикла в списке ***Время цикла***.

Режим НАД Авто

Режим ***НАД Автом.*** активирует повторные измерения для выбранного ***Время цикла***. Во время автоматического цикла между двумя последовательными измерениями НАД произойдет задержка продолжительностью не менее 30 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Запуск или остановка *НАД Авто* в меню *Настройки НАД*

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Пуск цикл. измер.*** для ***НАД Автом.***
3. Остановите измерение, выбрав ***НАД Автом.*** > ***Остановить цикл. измерения***.

Запуск или остановка НАД Авто в главном меню монитора

1. Выберите ***НАД Авто Пуск***.
2. Остановите измерение, выбрав ***НАД Авто Стоп***.

Запуск или остановка НАД Авто с помощью кнопки модуля PSM

1. Нажмите клавишу **Авто Вкл/Откл**.
2. Остановите измерение, повторно нажав клавишу **Авто Вкл/Откл**.

Режим *СТАТ*

ПРИМЕЧАНИЕ Не доступен в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Режим ***СТАТ*** активирует непрерывный цикл измерений в течение пяти минут. Сообщение ***СТАТ*** отображается в окне параметров НАД при активации режима ***СТАТ***. После завершения предыдущего измерения запускается новое измерение НАД. Время между измерениями меняется. Для модулей PDM и PSM это не менее четырех секунд для взрослых и детей и не менее восьми секунд для грудных детей. Для модуля TRAM задержка между измерениями составляет две секунды. Раннее систолическое значение измеряется и отображается до тех пор, пока не будет доступен конечный результат. Через пять минут монитор автоматически возвращается к ранее выбранному циклическому интервалу или к ручному режиму.

Запуск или остановка непрерывного измерения НАД

Вы можете настроить продолжительность измерения НАД в течение пяти последовательных минут.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Начать стат.***
3. Остановите измерение, выбрав ***Останов. стат.***

Венозный стаз

ПРИМЕЧАНИЕ Только PSM.

Режим веностаза инициирует накачивание и удерживает постоянное давление в манжете, помогая провести катетеризацию вены. Сообщение ***Стаз*** отображается в окне параметров НАД при активации режима веностаза. В течение последних 10 секунд сообщение ***Стаз*** начинает мигать, указывая на то, что монитор сейчас вернется к ранее выбранному циклическому интервалу или к ручному режиму. Давление измерения стаза внутренне контролируется модулями PSM.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Венозный стаз позволяет применять постоянное давление манжеты НАД в течение короткого периода времени. Давление манжеты и его продолжительность зависят от распознанной монитором манжеты или выбранного предела накачивания.

Манжета	Давление	Продолжительность
Взрослые	80 ± 5 мм рт. ст. (10,7 ± 0,7 кПа)	2 минуты
Дети	60 ± 5 мм рт. ст. (8,0 ± 0,7 кПа)	2 минуты
Новорожд.	40 ± 5 мм рт. ст. (5,3 ± 0,7 кПа)	1 минута

Давление пережатия вены может быть меньше приведенных выше значений, если у пациента низкое артериальное давление. Давление пережатия вены примерно равно измеренным значениям среднего давления, но не менее следующих значений:

- ***Взрослые***: 40 ± 5 мм рт. ст. (5,3 ± 0,7 кПа)
- ***Дети***: 30 ± 5 мм рт. ст. (4,0 ± 0,7 кПа)
- ***Новорожд.***: 20 ± 5 мм рт. ст. (2,7 ± 0,7 кПа)

Запуск или остановка режима веностаза

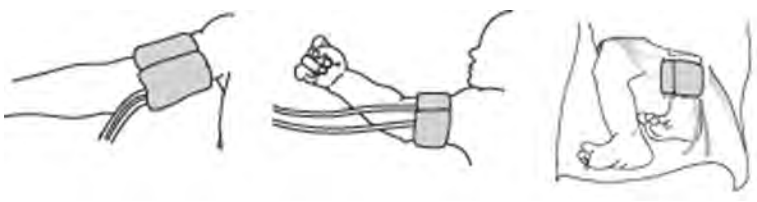
ПРИМЕЧАНИЕ Только PSM.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Начать измер. веностаза***.
3. Остановите режим веностаза, выбрав ***Остановить измер. веностаза***.

Манжеты для измерения НАД

Выбор и размещение манжеты НАД

Всегда выбирайте подходящее место для измерения артериального давления. Для взрослых пациентов и детей плечо является предпочтительным местом с точки зрения удобства и потому, что нормативные значения обычно связаны с этим участком. Когда определенные факторы не позволяют использовать плечо, врачу следует соответствующим образом спланировать уход за пациентом, учитывая состояние сердечно-сосудистой системы пациента и влияние другого местоположения на значения кровяного давления, правильный размер манжеты и комфорт.



Взрослые и дети Новорожденные

Всегда измеряйте конечность пациента и выбирайте подходящую манжету в соответствии с размером, указанном на манжете или на упаковке манжеты. Когда для конкретной окружности подходят два размера манжеты, выберите манжету большего размера.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ели пациент стоит, сидит или полулежит, убедитесь, что у конечности, на которую надета манжета, есть опора, позволяющая удерживать манжету на уровне сердца пациента. Если манжета находится не на уровне сердца, необходимо учесть разницу в значениях давления, связанную с гидростатическим эффектом.

Выбор размера манжеты для измерения НАД

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM.

Перед началом измерения НАД необходимо сначала выбрать размер манжеты.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Взрослые***, ***Дети*** или ***Новорожд.*** в списке ***Размер манжеты***.

Начальное давление накачивания манжеты НАД

	PDM	PSM	TRAM
Взрослые	135 мм рт.ст. (18 кПа)	170 мм рт.ст. (22,7 кПа)	160 мм рт.ст. (21,3 кПа)
Дети	125 мм рт.ст. (16,7 кПа)	150 мм рт.ст. (20,0 кПа)	140 мм рт.ст. (18,7 кПа)
Новорожд.	100 мм рт.ст. (13,3 кПа)	120 мм рт.ст. (16,0 кПа)	110 мм рт.ст. (14,7 кПа)

ПРИМЕЧАНИЕ PDM и TRAM: Когда включен параметр ***Автоинициир. накачивания***, начальное давление накачивания манжеты зависит от используемого модуля НАД и выбранного размера манжеты. Если требуется задать более низкое или высокое начальное давление, можно отрегулировать предварительную настройку начального давления.

Выбор начального давления для накачивания манжеты НАД

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM.

Вы можете задать автоматическое определение давления накачивания манжеты в зависимости от размера манжеты.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите ***Автоинициир. накачивания***.

Настройка целевого давления накачивания НАД

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM.

Вы можете вручную изменять целевое давление накачивания для первого измерения НАД.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Убедитесь, что для пункта меню ***Автоинициир. накачивания*** флажок снят.
3. Выберите значение в списке ***Нач. давление***.

Выбор пределов накачивания манжеты

ПРИМЕЧАНИЕ Только PSM.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Монитор автоматически распознает черные шланги манжет для взрослых/детей и синие шланги манжет для новорожденных. В соответствии с этим устанавливаются пределы накачивания. Тем не менее, если шланги манжеты не распознаются автоматически, следует установить пределы накачивания вручную. Вы можете также устанавливать пределы накачивания при активном режиме автоматического обнаружения.

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Новорожд.***, ***Дети*** или ***Взрослые*** в списке ***Пределы накачивания***.

Настройки громкости и отображения НАД

Настройка громкости звукового сигнала завершения измерения НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Установите ***Полный объем НАД***.

   Чем ниже значение, тем тише сигнал.

Выбор формата отображения НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Выберите формат в списке ***Формат отображения***:
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.
   - ***(Сред) Сис/Диа***: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.

Сигналы тревоги по НАД

Настройка сигналов тревоги для НАД

1. Выберите окно параметров НАД.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.
3. Выберите ***Систолическое (Сис)***, ***Среднее (Ср)*** или ***Диастолическое (Диа)*** давление.

   Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
4. Установите пределы для сигнала тревоги.

Отключение звуковых сигналов тревоги для НАД

Режим отключения сигналов тревоги имеет ряд особенностей при измерении НАД. В отличие от непрерывно измеряемых параметров, НАД измеряется периодически. Как результат, отключение звукового сигнала тревоги при измерении НАД по

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

физиологическим параметрам выключит данный активный сигнал тревоги НАД только до следующего измерения НАД. Если новое измерение будет вне пределов значений для сигнала тревоги, сигнал тревоги активируется вновь.

Проверочное измерение НАД после нарушения предельных значений для сигнала тревоги

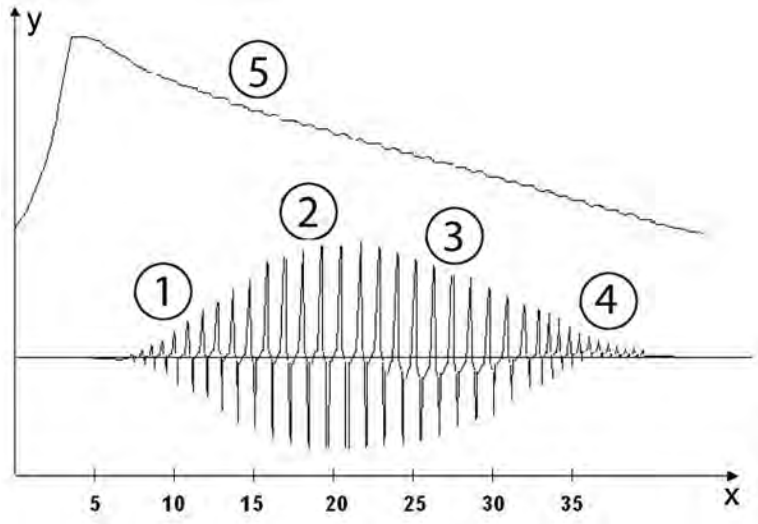
ПРИМЕЧАНИЕ Только PDM и PSM.

Если значение НАД превышает пределы сигналов тревоги и задан приоритет сигналов тревоги НАД ***Нарастающий***, новое измерение запустится автоматически. Если измерение НАД осуществляется в ручном режиме, проверочное измерение запускается сразу после первого. Если измерение НАД осуществляется автоматически, проверочное измерение проводится за 30 секунд до второго измерения.

Описание измерений НАД

Для получения НАД модули сбора данных используют осциллометрическую технологию. Осциллометрия – один из самых распространенных способов непрямого измерения кровяного давления в автоматических устройствах. Он основан на том, что пульсирующий кровоток в артерии вызывает колебания (осцилляции) стенки артерии.

Осциллометрические устройства используют манжету для измерения давления для определения этих колебаний, которые проявляются в виде незначительных пульсаций в давлении манжеты. Измеряя и анализируя различные давления в манжете, а также амплитуду (которая меняется в зависимости от давления в манжете) и частоту этих пульсаций (что зависит от ЧСС пациента), осциллометрические устройства могут неинвазивным способом определить кровяное давление.



- x = время
- y = давление

1. Систолическое (50%)
2. Среднее (100%)

3. Диастолическое (75%)
4. Извлекаемая пульсовая волна
5. Давление в манжете

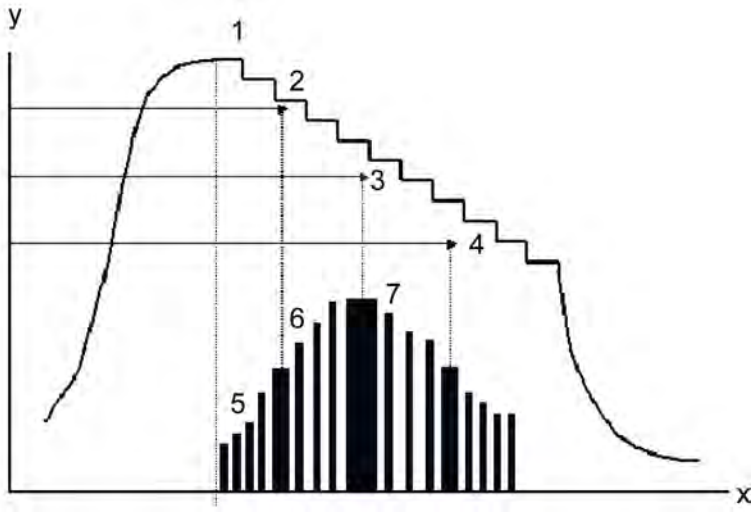
Технологии измерения НАД

Технология DINAMAP Classic измеряет среднее артериальное давление, затем определяет значения систолического и диастолического давления. Технология проверяет импульсы манжеты в ожидании двух последовательных импульсов, равных по амплитуде и частоте. Воздух из манжеты не будет спускаться, пока алгоритм не получит хорошие данные. Артефакты и ложные импульсы отклоняются.

При первом измерении сначала давление в манжете накачивается до максимального значения 160 мм рт. ст. для взрослых, 140 мм рт. ст. для детей или 110 мм рт. ст. для грудных детей. Предварительно установленное исходное максимальное значение можно отрегулировать, установив более низкое (или высокое) исходное максимальное значение.

Модули PDM и TRAM используют технологию DINAMAP Step Deflation. Во время спуска воздуха монитор измеряет две последовательные пульсации в давлении манжеты. Если амплитуды различаются на приемлемо малое значение, и временной интервал между пульсациями совпадает с предыдущими временными интервалами, пульсация усредняется и сохраняется вместе с соответствующим давлением в манжете. Затем воздух из манжеты спускается до следующего шага (шаг составляет 5-10 мм рт. ст.). Когда происходит спуск воздуха, колебания оцениваются по силе и амплитуде, пока не будет получена максимальная амплитуда колебания или САД.

Если нет соответствия одному из приведенных критериев, давление в манжете сохраняется до тех пор, пока не будут обнаружены две последовательные пульсации, удовлетворяющие этим критериям. В конце концов, если манжета остается на одном шаге давления дольше одной минуты, или время измерения превышает две минуты, время ожидания монитора истечет, и он отобразит ошибку.



- x = кривая пульсации манжеты
- y = давление в манжете

1. Спуск воздуха из манжеты
2. Систолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Среднее артериальное давление (амплитуда максимальной пульсации)
4. Диастолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)
5. Пульсация манжеты (каждая пульсация означает одно сердечное сокращение)
6. Амплитуда (меняется в зависимости от давления в манжете)
7. Результирующая кривая

Измерение систолического и диастолического давления основано на математическом вычислении в рамках алгоритма. Режим спуска воздуха зависит от ЧСС, обычно он занимает больше времени в случае низкой и (или) нерегулярной ЧСС.

Этот запатентованный процесс поиска двух согласованных пульсаций относительно одинаковой амплитуды и частоты на каждом шаге отклоняет артефакты, возникающие из-за движения пациента или других отклонений от идеальных условий (например, из-за помех в манжете) и значительно повышает общую точность монитора.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения НАД опираются на осциллометрический метод неинвазивного измерения давления, проводимого с помощью манжеты, надеваемой на руку взрослого пациента или ребенка, и манжеты, надеваемой на голень грудного ребенка. Значения соответствуют сравнению с внутриартериальными значениями в пределах стандартов ANSI/AAMI SP10 и МЭК по точности измерений (табличная поправка ±5 мм рт. ст. и стандартное отклонение < 8 мм рт. ст.).

Технология НАД в модулях TRAM

Модули TRAM используют алгоритм DINAMAP Classic. Данный алгоритм измеряет среднее артериальное давление, затем определяет значения систолического и диастолического давления. Алгоритм проверяет импульсы манжеты и ждет двух последовательных импульсов, равных по амплитуде и частоте. Воздух из манжеты не будет спускаться, пока алгоритм не получит хорошие данные. Артефакты и ложные импульсы отклоняются.

При первом измерении сначала давление в манжете накачивается до максимального значения 160 мм рт. ст. для взрослых, 140 мм рт. ст. для детей или 110 мм рт. ст. для грудных детей. Предварительно установленное исходное максимальное значение можно отрегулировать, установив более низкое (или высокое) исходное максимальное значение.

Технология НАД в модулях PDM

Модули PDM используют технологию DINAMAP SuperSTAT. Данная технология измеряет среднее артериальное давление, затем определяет значения систолического и диастолического давления. Тем не менее, данная технология также включает в себя алгоритм EK-Pro.

(Только взрослые/дети) Когда выполняется мониторинг ЭКГ, НАД SuperSTAT может определить кровяное давление при наличии нерегулярных ритмов сердца. В начале измерения НАД SuperSTAT для определения наличия нерегулярных ритмов используется коэффициент вариаций 120 предшествующих интервалов RR ЭКГ.

При первом измерении сначала манжета по умолчанию накачивается до заданного давления 135 мм рт. ст. для взрослых, 125 мм рт. ст. для детей или 100 мм рт. ст. для грудных детей. Предварительно установленное исходное

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

максимальное значение можно отрегулировать, если требуется более низкое (или более высокое) исходное максимальное значение. Учитывая быстрое реагирование давления в манжете, монитор мгновенно накачивает манжету до более высокого давления, затем немедленно спускает до заданного давления.

После выполнения измерения паттерн амплитуды осцилляций пациента сохраняется как функция давления. В любом последовательном определении может понадобиться всего четыре шага давления, чтобы завершить процесс. При использовании меньшего количества шагов давления система использует сохраненную в памяти информацию по предыдущему измерению артериального давления и выбирает наилучшие шаги давления. Измеряется согласованность размеров импульсов, чтобы определить, является ли колебание на текущем шаге хорошим или требуются дополнительные шаги.

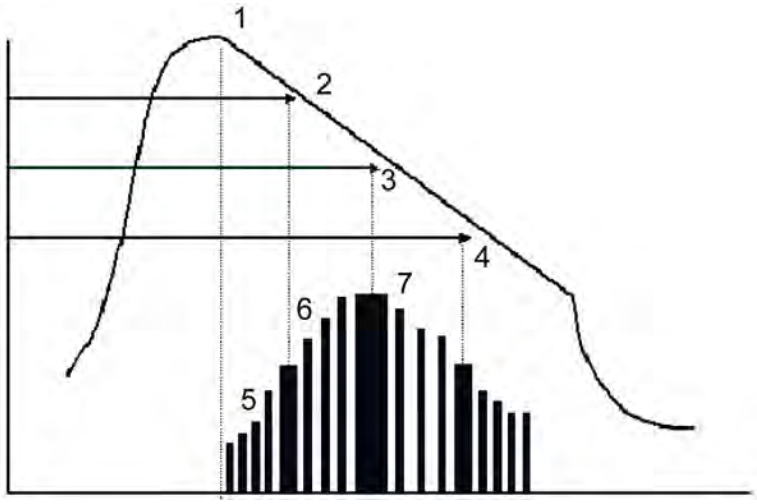
Если текущее показание давления сходно с предыдущим показателем, в текущем измерении может использоваться информация из предыдущего замера кровяного давления. В ходе измерения данные постоянно оцениваются, чтобы определить кровяное давление за максимально короткое время и с максимальным удобством для пациента.

Если с момента последнего измерения прошло не более 16 минут, и текущее кровяное давление сходно с предыдущим показателем, монитор попытается выполнить ускоренное измерение кровяного давления.

Во время нерегулярных ритмов для вычисления значений давления используются только импульсы текущего измерения. Для того чтобы гарантировать адекватное отклонение артефактов и оптимальную работу НАД SuperSTAT, ряд критериев, используемых для сравнения и оценки осциллометрических импульсов на каждом шаге давления, учитываются в меньшей степени, но вводится дополнительный критерий, учитывающий информацию от ЭКГ.

Технология НАД в модулях PSM

Модули PSM используют технологию, аналогичную DINAMAP Classic, за исключением спуска воздуха из манжеты. В этом алгоритме давление в манжете снижается непрерывно (линейный спуск давления) в отличие от пошагового спуска.



1. Спуск воздуха из манжеты
2. Систолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Среднее артериальное давление (амплитуда максимальной пульсации)
4. Диастолическое давление (коэффициент максимальной амплитуды)
5. Пульсация манжеты (каждая пульсация означает одно сердечное сокращение)
6. Амплитуда (меняется в зависимости от давления в манжете)
7. Результирующая кривая

Когда сигнал измерений обнаруживает артефакт, спуск воздуха прекращается, пока снова не будет измерен хороший сигнал. Давление в манжете остается на одном уровне давления, пока не будет получено два сходных импульса, затем переходит на следующий уровень давления. Сравниваются два последовательных импульса, а также используется информация и статистика предыдущих импульсов.

Случаи помех и артефактов сравнимы с DINAMAP Classic.

При измерении не используется информация ЭКГ. Исходное давление накачивания нельзя отрегулировать, оно определяется типом пациента (взрослый, ребенок, грудной ребенок). При первом измерении сначала давление в манжете накачивается до максимального значения 170 мм рт. ст. для взрослых, 150 мм рт. ст. для детей или 120 мм рт. ст. для грудных детей. После первого измерения давление накачивания регулируется в соответствии с измеренным систолическим давлением.

Калибровка НАД

Порядок калибровки НАД описан в Module Frames and Modules Technical Manual. Процедура калибровки защищена паролем.

Поиск и устранение неисправностей: НАД

Неисправность	Решение
Не запускается измерение НАД или значения давления представляются нестабильными.	• Убедитесь, что трубки манжеты не перегнуты, не натянуты, не пережаты и не ослаблены. • Проверьте положение манжеты и подсоединение трубок манжеты. • Не допускайте вызванных движением помех. • Используйте манжеты НАД правильного размера.
Почему отображается среднее значение в то время, как соответствующее систолическое и диастолическое давление отображается как - - -?	• Подойдите к пациенту и визуально осмотрите оборудование, чтобы убедиться в его целостности. Далее представлены условия, из-за которых может отражаться среднее значение в окне параметров НАД в то время, как соответствующее систолическое и диастолическое давление отображается как - - -. • Очень низкие колебания систолической и диастолической амплитуд (например, у пациента шок). • Очень маленькая разница между средним и систолическим давлением или средним и диастолическим давлением.

Неисправность	Решение
	• Потеря целостности системы (например, неплотное соединение или изношенные детали)
Почему монитор повторно автоматически надувает манжету?	Чтобы обеспечить точные систолическое и диастолическое измерение, заданное давление манжеты должно быть выше систолического давления пациента. Если не удается получить систолическое давление крови, монитор ищет систолическое показание путем повторного наполнения манжеты при более высоком давлении. Поиск систолического давления может выполняться один раз за цикл измерения НАД. Во время поиска систолического давления максимальное давление накачивания манжеты не превышает стандартный диапазон давлений манжеты. Дополнительные сведения смотрите в техническом руководстве. В случае модулей PDM и PSM монитор может производить контрольное измерение. Если измеренное значение НАД превышает предельные значения для срабатывания тревоги, подается один сигнал тревоги низкого приоритета и автоматически производится еще одно измерение. Если новое значение (контрольное измерение) также превышает предельные значения для срабатывания тревоги, приоритет сигнала тревоги возрастает до среднего. В режиме ***Вручн.*** и в режиме ***СТАТ*** предусмотрены, по крайней мере, четыре секунды между первым измерением и контрольным замером для манжет ***Взрослые*** и ***Дети*** и восемь секунд для манжет ***Новорожд.*** В режиме ***Автом.*** предусмотрено, по крайней мере, 30 секунд между первым измерением и контрольным замером. Для модуля PSM при обнаружении ***Слабый пульс*** или ***Артефакты*** модуль повторяет измерение до трех раз. Подойдите к пациенту и визуально осмотрите оборудование, чтобы убедиться в его целостности. Для модуля PSM при обнаружении окклюзии манжеты во время накачивания модуль может повторять измерение. Визуально осмотрите оборудование на отсутствие нарушений целостности системы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12

Инвазивное давление

Ограничения по совместимости инвазивного давления



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при измерении инвазивного давления

Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что никакая часть соединений пациента не касается каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Механический удар по датчику для инвазивного измерения артериального давления может серьезно нарушить баланс нуля и калибровку и привести к ошибочным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Изменение положения пациента после завершения обнуляющей процедуры может стать причиной неверных показаний измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При подключении PDM или TRAM загруженные обозначения ИД могут повлиять на обозначение других, уже подключенных каналов и, следовательно, на пределы сигналов тревоги.

Ограничения по инвазивному измерению давления

- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

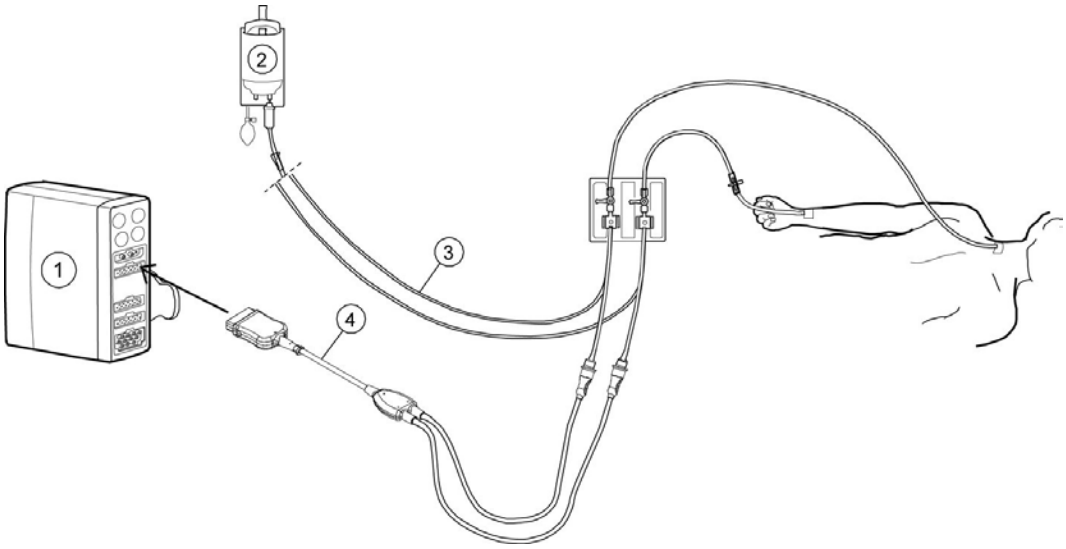
Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления

- Не все измерения инвазивного давления и параметры доступны для просмотра или редактирования, это зависит от используемого модуля инвазивного давления.
- Алгоритм ИД следует включать только при использовании баллонного насоса.
- Если подключены два модуля измерения давления, назначенные на один и тот же канал измерения давления, то указанному каналу назначается модуль, обнаруженный первым.
- Канал измерения давления активируется при подсоединении интерфейсного кабеля датчика давления к модулям PDM (Masimo), PDM (Nellcor), Tram 451, Tram 451N5, Tram 451M, Dual BP, BP/CO или BP/Dual Temp или E-COP, либо когда датчик давления подключается к модулям E-COPSv, E-PSMP, E-PP, E-P или E-PT.
- Канал измерения давления деактивируется при отсоединении интерфейсного кабеля датчика давления от модулей PDM (Masimo), PDM (Nellcor), Tram 451, Tram 451N5, Tram 451M, Dual BP, BP/CO или BP/Dual Temp или E-COP, либо когда датчик давления отключается от модулей E-COPSv, E-PSMP, E-PP, E-P или E-PT.
- Модули E-серии: При отключении канала измерения давления назначенный канал измерения давления не освобождается. Чтобы освободить назначенный канал измерения давления, удалите модуль из системы.
- ДЗЛК: Следуйте политике и процедурам своего больничного отделения для получения результатов измерения ДЗЛК, включая длительность надувания баллона.
- ВСД и ВПД: Измерения являются надежными только в том случае, если пациент подключен к аппарату ИВЛ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка измерения инвазивного давления

Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления



1. Модуль с возможностью измерения инвазивного давления
2. Контейнер с нагнетателем крови
3. Настройка датчика давления
4. Соединительный кабель для инвазивного измерения артериального давления; одиночный или двойной кабель (дополнительно)

Кнопки модуля для инвазивного измерения давления

Кнопки для инвазивного измерения давления имеются на следующих модулях:

Модуль	**Клавиша**	**Функциональность**
Модули E-серии	**Обнул. Д1** - **Р8**	Эталонное значение обнуляется для каждого датчика давления по отдельности.
PDM		Обнуляется эталонное значение для всех датчиков давления, подключенных к модулю PDM.

Подсоединение датчика инвазивного давления и кабеля

1. Подготовьте комплект датчика согласно рекомендациям компании-изготовителя.
2. Подключите датчик давления к кабелю датчика давления.
3. Удалите воздух, попавший при настройке датчика давления.
4. Подсоедините кабель датчика давления к разъему инвазивного давления модуля сбора данных.
5. Подсоедините кабель к линии, идущей от тела пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка данных измерения инвазивного давления

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) для всех используемых каналов измерения давления, а на экране отображаются значения давления и соответствующие кривые.
2. Убедитесь, что у всех датчиков правильно выполнено обнуление.

Результаты инвазивного измерения давления на экране монитора

Ниже приводятся обозначения каналов инвазивного измерения давления:

Обозначение	Описание
Арт	Артериальное давление
АД	Артериальное кровяное давление
Бедр	Бедренное артериальное давление
БедрВ	Бедренное венозное давление
ЛА	Пульмональное артериальное давление
ЦВД	Центральное венозное давление
ДЛП	Давление в левом предсердии
ДПП	Давление в правом предсердии
ВЧД	Внутричерепное давление
ДПЖ	Давление в правом желудочке
УАК	давление в пупочной артерии
УВК	давление в пупочной вене
Д1 - Д8	Маркировка неспецифических каналов измерения давления
ПРИМЕЧАНИЕ	Каналы измерения инвазивного давления ***УАК*** и ***УВК*** доступны только в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

Выбор режима дисплея для кривых измерения инвазивного давления

Представление кривых измерения инвазивного давления можно выбрать для индивидуального или комбинированного просмотра.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Настройки экрана***.
2. B850 и B450 с лицензией Double Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Выберите ***Верхняя область параметров***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите вариант в списке ***Кривые инвазивного давления***:
   - Для просмотра отдельных кривых выберите ***Индивид.***
   - Для объединения отображаемых в данное время близлежащих кривых (от 2 до 4) выберите ***Комбинир.*** В новом поле для кривых будет использоваться сложенная вместе высота исходных полей.
   - Для объединения до четырех кривых в одном поле выберите ***4ИД***. В новом поле для кривых будет использоваться высота двух верхних окон параметров.

Использование данных измерения инвазивного давления

Схема инвазивного измерения давления

Инвазивное измерение давления производится с использованием одного из восьми (модель B850), семи (модель B650) или шести (модель B450) каналов инвазивного измерения давления, как показано ниже:

Канал измерения давления	Источник данных измерения давления
Д1	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), TRAM 451, TRAM 451N5, TRAM 451M, E-PSMP.
Д2	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), TRAM 451, TRAM 451N5, TRAM 451M, E-PSMP.
Д3	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), TRAM 451, TRAM 451N5, TRAM 451M.
Д4	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), TRAM 451, TRAM 451N5, TRAM 451M.
Д5	Dual BP, BP/CO или модуль BP/Dual Temp Tram-Rac в Tram-Rac slot 3 или E-PP.
Д6	Dual BP или модуль BP Tram-Rac в Tram-Rac slot 3, E-PP.
Д7	Dual BP, BP/CO или модуль BP/Dual Temp Tram-Rac в Tram-Rac slot 4, E-P или E-PT.
Д8	Dual BP или модуль BP Tram-Rac в Tram-Rac slot 4, E-COP или E-COPSv.

Вывод аналогового сигнала инвазивного давления

Модуль измерения инвазивного давления	Выходной аналоговый сигнал
Модули E-серии	Канал ***Д1***
PDM	Задает первый доступный артериальный канал (***Арт***, ***АД***, ***Бедр***, ***УАК***) для аналогового выходного сигнала при инвазивном измерении артериального давления. • Если артериальные каналы недоступны, используется первый обнуленный канал.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Модуль измерения инвазивного давления	Выходной аналоговый сигнал
	• Если обнуленные каналы недоступны, в качестве выхода канала аналогового выхода IP используется аналоговый выход.
TRAM	Сначала задает: ***Арт***, ***АД***, ***Бедр***, затем ***УАК*** на основе номера канала. • Если артериальные каналы недоступны, будет использоваться ***Д1***.
Однопараметрический модуль Tram-Rac	Сначала задает: ***Арт***, ***АД***, ***Бедр***, затем ***УАК*** на основе номера канала. • Если артериальные каналы недоступны, будет использоваться ***Д1***. Задает ***Д2*** в качестве второго канала аналогового выхода. Задает ***Д3*** в качестве третьего канала аналогового выхода. Задает ***Д4*** в качестве четвертого канала аналогового выхода.

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

- Перед проведением мониторинга обнулите датчики на флебостатической оси пациента. Обнуление датчиков давления очень важно для обеспечения точности измерений давления. Во избежание неправильных измерений необходимо обнулять датчики давления:
  - Перед измерениями инвазивного давления.
  - Перед внесением в лечение изменений, опирающихся на данные по давлению.
  - При использовании нового датчика или трубки.
  - После повторного подключения кабеля датчика к устройству сбора данных.
  - Каждый раз, когда меняется положение пациента.
  - Каждый раз, когда показания давления вызывают сомнения.
- Значения давления можно обнулять в индивидуальном порядке, выбрав ***Обнулить*** в меню выбора значения давления или нажав кнопку обнуления на модулях. Вы можете обнулить все типы давления, кроме ВЧД, выбрав ***Обнулить все давл.*** в главном меню.
- Вы можете обнулить показания всех активных датчиков на модулях E-серии, нажав на любую из кнопок **Обнул. Д1–Р8**.
- Вы можете обнулить показания всех активных датчиков на модуле PDM, нажав на кнопку «обнулить все» .

ПРИМЕЧАНИЕ E-модули регистрируют отметку времени последнего успешного обнуления каждого канала инвазивного измерения артериального давления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Обнуление показаний датчиков инвазивного давления

1. Настройте уровень сигнала датчика давления в соответствии с правилами своего больничного отделения (как правило, это флебостатический уровень).
2. Закройте краник датчика со стороны пациента и откройте вентиляционный краник для притока воздуха.
3. При попытке обнуления линии давления без датчика давления, открытого для поступления воздуха, отображается сообщение ***Измер. давление***.
4. Вы можете обнулить показания всех подключенных датчиков давления одновременно, выбрав ***Обнулить все давл.*** в главном меню монитора или на пульте дистанционного управления, либо вы можете обнулить один активный датчик давления, выбрав окно параметров инвазивного давления > ***Настройки*** > ***Обнулить***.

   ПРИМЕЧАНИЕ ***Обнулить все давл.*** не обнуляет подключенные каналы ВЧД. Канал ВЧД необходимо обнулять отдельно. Когда отображается сообщение ***Обнулить ВЧД отдельно***, можно обнулить канал ВЧД, нажав на модуле кнопку **Обнул. Д1** - **Р8** или Обнулить все, или выбрав ***Обнулить*** в окне ***Настройки*** ВЧД.

5. Убедитесь, что установлено нулевое эталонное значение. Отслеживайте сообщения в окне параметров давления.
6. Закройте вентиляционный краник для притока воздуха и откройте краник со стороны пациента.
7. Убедитесь в отображении на экране показаний давления.

Выбор метки канала измерения инвазивного давления

В один момент времени только одна метка канала может соответствовать одному каналу. Если выбрать метку канала, которая уже была сопряжена с другим каналом, метка другого канала изменится на стандартное значение.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите метку канала в списке ***Обозначение***.

Выбор размера кривой измерения инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Задайте масштаб кривой с помощью стрелок ***Шкала*** .

   Чем больше значение масштаба, тем меньше размер кривой.

Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать автоматическое вычисление оптимизированного размера кривой. Данный размер затем будет использоваться для локальных кривых,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

минитрендов и распечаток кривых. В других случаях (напр., информация отсылается в сеть) будет применяться такой масштаб, который как можно ближе соответствует верхнему пределу оптимизированного масштаба.

Данный алгоритм использует последние четыре секунды данных кривой для вычисления масштаба. Если вы заметите существенное изменение в кривой в течение этого времени, подождите, пока кривая стабилизируется, и повторите операцию вновь.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Оптимизировать шкалу***.

Параметр ***Шкала*** теперь будет показывать диапазон автоматических пределов.

ПРИМЕЧАНИЕ Параметр ***Оптимизировать шкалу*** не будет изменяться автоматически согласно кривой, вам всегда придется выбирать его вручную каждый раз.

Выбор скорости развертки гемодинамической кривой

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать скорость развертки кривой для всех гемодинамических параметров.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите в списке ***Скор. развер. гемод.кривой*** числовое значение.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор фильтра для снижения шума при измерении инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Если внутриаортальный баллонный насос запускается в зависимости от артериального давления, используйте фильтр давления на 40 Гц.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите в списке ***Фильтр Гц*** числовое значение.

   Чем меньше значение фильтра, тем выше степень фильтрации.

Выбор формата измерения инвазивного давления

Вы можете выбрать отображение систолических, диастолических или средних значений давления в разных форматах.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите формат в списке ***Формат параметра***:
   - ***Только среднее***: Отображается только среднее значение.
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Отображаются все значения, однако значения сис/диа отображаются шрифтом большего размера.
   - ***(Сред) Сис/Диа***: Отображаются все значения, однако среднее значение отображается шрифтом большего размера.
   - ***Сис/Диа (Сред)***: Все значения отображаются одинаковым шрифтом большого размера.

Выбор инвазивного давления в качестве основного источника ЧСС

Основной показатель ЧСС можно вычислить по данным ЭКГ, измерениям SpO_2 или кривой инвазивного измерения артериального давления.

ПРИМЕЧАНИЕ С помощью этой настройки можно регулировать первичный источник данных ЧСС для всех гемодинамических параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ Данная настройка доступна только для каналов измерения инвазивного давления ***Арт***, ***АД***, ***Бедр*** или ***УАК***. ***УАК*** имеется только в программном пакете «Неонат. ОИТ».

ПРИМЕЧАНИЕ ***Тревоги ЧСС*** необходимо настроить как ***Одиночн.***, чтобы использовать инвазивное давление в качестве основного источника ЧСС.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите источник ЧСС в списке ***Основной источник ЧСС***.

Переменный сигнал

Вы можете настроить переменный сигнал посредством ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Переменный тон пульса***. Эта настройка защищена паролем.

Если задана настройка ***Все источн. пульса***, предел насыщения SpO_2 влияет на все звуковые сигналы, включая ЭКГ и ИКД, когда доступно измерение SpO_2: частота звукового сигнала изменяется в зависимости от увеличения или уменьшения значений SpO_2. Если задана настройка ***Только SpO2***, другие звуковые сигналы не зависят от изменения значений SpO_2.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Выбор режима вентиляции

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-серии.

Данная настройка влияет на дыхательный фильтр.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите метку (***Д2***, ***Д5***, ***Д6***, ***Д7***, ***Д8***, ***ЦВД***, ***БедрВ***, ***ЛА***, ***ДПП***, ***ДПЖ***, ***ДЛП***).

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Режим вентиляции*** > ***Спонтанная*** или ***Контролир.***

Отображение частоты пульса в окне параметров инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Данная настройка доступна только для каналов измерения инвазивного давления ***Арт***, ***АД***, ***Бедр*** или ***УАК***.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ЧП***.

Отображение значения ЦПД в окне параметра ВЧД

Для вычисления значения давления церебральной перфузии (ЦПД) требуется действительное среднее артериальное давление.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ЦПД***.

Выбор Интел. КД

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM, TRAM и Tram-Rac. Только каналы измерения инвазивного давления ***Арт***, ***АД*** и ***Бедр***.

Интел. КД представляет собой алгоритм, временно отключающий артериальные и бедренные сигналы тревоги при обнаружении датчика давления, быстрой прокачке системы или взятии анализов крови. Во время отключения сигналов тревоги отображается сообщение ***Артефакт***. Когда возвращается давление пульсирующего кровотока и обнаруживаются 15–20 сердечных сокращений, отображаются числовые значения и повторно активируются сигналы тревоги.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Расширенн.***
3. Выберите ***Интел. КД***.

Компенсация неровностей кривой внутриаортального баллонного насоса (ВАБН)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — НЕВЕРНАЯ ЧАСТОТА ПУЛЬСА — Убедитесь в том, что параметр ВАБН выключен, если вспомогательное кардиологическое устройство больше не используется. В противном случае возможны неправильные показания частоты пульса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ПАЦИЕНТА — Если баллонный насос решено запускать через монитор, обратитесь непосредственно к производителю с вопросом о требованиях к интерфейсу, поскольку интерфейсы различаются в зависимости от производителя. Некоторые режимы запуска баллонных насосов могут быть несовместимы с аналоговым выходным сигналом GE, и их использование может привести к травмированию пациента или недостаточно оптимальным результатам работы насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM, TRAM и Tram-Rac. Только каналы измерения инвазивного давления ***Арт***, ***АД*** и ***Бедр***.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Расширенн.***
3. Выберите ***ВАБН вкл.***

   ВАБН теперь отображается в окне параметров канала измерения инвазивного давления.

Выбор времени отклика при измерении инвазивного давления

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-серии.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Норм.*** или ***уд-уд*** (интервал между сердечными сокращениями) в списке ***Отклик***.

Использование режима ожидания для канала ИД

Если вы хотите подготовить и предварительно обнулить канал, вы можете воспользоваться режимом ожидания для канала.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Ожидание Д1*** - ***Ожидание Д8*** (текст изменяется в зависимости от канала).

   Сигналы тревоги канала и измерения отключены до выбора параметров ***Активировать Д1*** - ***Активировать Д8***.

Использование курсора измерения инвазивного давления

Для выбранного канала измерения инвазивного давления можно отобразить курсор кривой измерения инвазивного давления. Такой курсор можно выбрать, если канал кривой давления активен и используется выбранный канал измерения давления.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Можно сохранить и отобразить до десяти точек давления. Самое старое значение, отображаемое наверху списка, отбрасывается, чтобы позволить сохранить самое новое значение.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки*** > ***Курсор***.
3. Выберите ***Показать курсор***.
4. С помощью стрелок переместите курсор в конкретную точку.
5. Для сохранения значения давления в точке курсора выберите ***Сохранить***.
6. Чтобы прекратить отображение курсора, отмените выбор ***Показать курсор***.

Настройка сигнала тревоги об отключении измерения артериального инвазивного давления

Вы можете задать дополнительный сигнал тревоги на случай падения среднего давления ниже 10 мм рт. ст. (1,33 кПа). Сигнал тревоги об отключении измерения артериального давления также относится к каналам ***АД***, ***Бедр*** и ***УАК***.

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Перейдите на вкладку ***Расширенн.***
3. Выберите ***Арт отсоединен***.

Настройка пределов сигналов тревоги при измерении инвазивного давления

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите требуемую настройку сигналов тревоги:
   - ***Тревоги x*** (напр., ***Тревоги Арт***): Настройки для выбранного канала измерения инвазивного давления.
   - ***Тревоги ЧСС***: Настройки, используемые, когда сигналы тревоги ЧСС поступают из одного источника.
   - ***Тревоги ЧП(x)*** (напр., ***Тревоги ЧП(Арт)***): Настройки, используемые когда сигналы тревоги по ЧСС вычисляются на основе нескольких источников.

   ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Можно задать их, выбрав ***Тревога вкл.***
3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Приоритетность сигналов тревоги по инвазивному давлению

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***Арт верх/нижн***, ***АД верх/нижн***, ***Бедр верх/нижн***, ***БедрВ верх/нижн***, ***ЦВД верх/нижн***, ***ЛА верх/нижн***, ***ДПП верх/нижн***, ***ДПЖ верх/нижн***, ***ДЛП верх/нижн***, ***ВЧД верх/нижн***,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ЦПД верх/нижн и ***Д1 верх/нижн*** - ***Д8 верх/нижн*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Инвазивные давления***. Предусмотрены следующие варианты: ***Низкий***, ***Средний***, ***Высокий*** и ***Нарастающий***.

Вариация систолического давления и вариация пульсового давления

Вариация систолического давления (ВСД) и вариация пульсового давления (ВПД) могут предоставлять полезную информацию, например при оценке влияния инфузионной терапии на сердечный выброс пациента. На дисплее появляется окно параметров со значениями ВСД и ВПД при условии, что на экране было выбрано значение ВСД и артериальный участок, выбранный в качестве источника ВСД, является активным.

Измерение ВСД и ВПД происходит автоматически, при этом значение ВСД может также измеряться в ручном режиме.

В пакете ПО "Неонат. ОИТ" автоматическое измерение ВСД или ВПД не доступно; используется только ручное измерение ВСД.

ПРИМЕЧАНИЕ Измерения ВСД и ВПД являются надежными, если пациент, не страдающий аритмией, подключен к аппарату ИВЛ и если артериальный участок, выбранный в качестве источника ВСД, выдает надежные показания.

Изменение источника ВСД

1. Выберите окно параметра инвазивного измерения давления.
2. Выберите ***Арт***, ***АД***, ***Бедр*** или ***УАК***.
3. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
4. Выберите ***Источник ВСД*** > ***Арт***, ***АД***, ***Бедр*** или ***УАК***. У вас также имеется возможность отключить измерение, выбрав ***Откл.*** (по умолчанию).

Измерение ВСД в ручном режиме

ВСД можно также измерять в ручном режиме. В дополнение к ЭКГ1 и выбранному источнику ВСД, один из следующих параметров отображается в данном порядке: Ддп, CO_2, ЧД. Вы можете установить курсоры ВСД для определения разницы между минимальным и максимальным значением систолического пикового давления.

1. Выберите окно параметров ВСД и ВПД.
2. Выберите ***Остановить кривые***.
3. Настройте курсоры при помощи стрелок.

   ПРИМЕЧАНИЕ Вы должны всегда настраивать курсоры в программном обеспечении «Неонат. ОИТ». Монитор не предлагает никакого положения курсоров, так как в данном пакете ПО не поддерживается автоматическое измерение ВСД.

4. Можно сохранить эти курсоры, выбрав ***Сохранить***.

   Это приведет к перезагрузке кривых. Если вы не хотите сохранять курсоры, выберите ***Перезапуск кривых***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Вы также можете использовать функцию ***Оптимизировать шкалу*** в меню инвазивного давления ***Настройки*** для задания масштаба в режиме ручного измерения ВСД.

Установка катетера в ЛА

В режиме установки катетера во время установки термодилюционного катетера SWAN-GANZ оптимизируется и разворачивается поле кривой ЛА. Кривые развертываются со скоростью 12,5 мм/с и отображаются в следующем порядке: ***ЭКГ1***, ***Арт***, ***ЦВД***, ***ЛА***.

Порядок артериальных приоритетов: ***Арт***, ***АД***, ***Бедр*** или ***УАК***.

Выбор режима установки катетера в ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Выберите ***Обнулить***, чтобы обнулить канал измерения инвазивного давления.
3. Выберите ***Вставка катетера***.

   Параметры шкалы давления в окне ***Вставка катетера*** определяются параметрами шкалы в меню ***Настройки***.
4. Выберите процедуру:
   - Чтобы запустить процедуру измерения SvO_2, выберите ***SvO2***.
   - Чтобы начать процедуру измерения давления заклинивания в легочных капиллярах, выберите ***ДЗЛК***.
   - Чтобы начать процедуру измерения сердечного выброса, выберите ***СВ***

В меню ***Вставка катетера*** можно также останавливать или перезапускать кривые, а также распечатывать их:

- Чтобы остановить движение кривых, выберите ***Остановить кривые***. В любое время выберите ***Перезапуск кривых***, чтобы перезапустить кривые.
- Чтобы напечатать кривые установки катетера, выберите ***Печать кривых***. В любое время выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***, чтобы остановить печать кривых.

Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК)

Результаты измерения давления заклинивания в ЛА (ДЗЛК) можно получить вручную или с помощью автоматизированной программы ДЗЛК. Режим ручного измерения позволяет вручную определить значение ДЗЛК. Автоматическая программа выводит на экран сообщения о необходимости надуть баллон или спустить из него воздух. Затем в любом из режимов алгоритм ДЗЛК определяет значение ДЗЛК. Можно подтвердить это значение или настроить измерение с помощью курсора.

ПРИМЕЧАНИЕ Модули E-серии всегда используют автоматическую программу измерения для определения значения ДЗЛК.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Модули PDM и TRAM могут использовать как автоматическую программу измерения, так и ручное измерение для определения значения ДЗЛК. Для запуска данной автоматизированной программы алгоритм определения давления заклинивания в ЛА требует, чтобы размеры кривых для ЛА и ДЗЛК отличались на 30 %. Если данному алгоритму не удается различить эти кривые, следует использовать режим ручного измерения.

Отображение значения ДЗЛК в окне для ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Показать ДЗЛК***.

Измерение давления заклинивания вручную

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM.

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Выберите ***Режим: Вручную***.
5. Чтобы записать кривую давления заклинивания в ЛА в реальном времени во время анализа, выберите ***Печать кривой ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.
6. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение ***Нажать "Остановить/Регулировать" при готовности***.
7. После появления кривой ДЗЛК выберите ***Остановить / Регулировать***. Отобразится сообщение ***ДЗЛК завершено***.
8. Спустите баллон.
9. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок ***ДЗЛК / Курсор***.
10. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите ***Подтвердить ДЗЛК***.

    Сохраненное значение давления заклинивания в ЛА отображается в окне параметра и сохраняется в трендах и гемодинамических вычислениях.
11. Чтобы распечатать отчет ДЗЛК, выберите ***Печать отчета ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

    В отчете о давлении заклинивания в ЛА содержатся данные кривой на 20 секунд, отображаемые со скоростью развертки кривой 12,5 мм/с.

Выполнение автоматического измерения давления заклинивания в ЛА

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите ***Режим: Автоматич.***
5. Чтобы записать кривую давления заклинивания в ЛА в реальном времени во время анализа, выберите ***Печать кривой ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.
6. Надуйте баллон катетера, когда появится сообщение ***Накачать баллон***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM: После обнаружения кривой ДЗЛК отображается сообщение ***ДЗЛК измеряется***.

   Через 10 секунд автоматизированная программа ДЗЛК отобразит сообщение ***Сдуть баллон***, а затем сообщение ***ДЗЛК завершено***.
7. Чтобы отрегулировать значение давления заклинивания в ЛА, переместите курсор вверх или вниз с помощью стрелок ***ДЗЛК / Курсор***.
8. Чтобы сохранить значение ДЗЛК, выберите ***Подтвердить ДЗЛК***.

   Сохраненное значение давления заклинивания в ЛА отображается в окне параметра и сохраняется в трендах и гемодинамических вычислениях.
9. Чтобы распечатать отчет ДЗЛК, выберите ***Печать отчета ЛА***. Чтобы остановить печать, выберите ***Печать кривых*** или ***Отменить печать***.

   В отчете о давлении заклинивания в ЛА содержатся данные кривой на 20 секунд, отображаемые со скоростью развертки кривой 12,5 мм/с.

Запуск нового измерения давления заклинивания в ЛА

Вы можете очистить текущие результаты измерения ДЗЛК и запустить новое измерение:

1. Выберите окно параметров инвазивного давления в ЛА.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Выберите ***Перезапустить ДЗЛК***.

Другие варианты выбора в меню *ДЗЛК*

Имеются также два других варианта выбора в меню ***ДЗЛК***:

- ***СВ***: При выборе данного варианта открывается меню ***Настройки*** СВ.
- ***Расчеты***: При выборе данного варианта открывается меню вычислений ***Гемодин.***.

Калибровка измерения инвазивного давления с помощью PDM и TRAM

1. Подсоедините к модулю все проверяемые датчики инвазивного давления.
2. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Калибровка ИД***.
3. Выберите участок давления для проверки.
4. Увеличьте или уменьшите давление для настройки отображаемого значения давления согласно известному коэффициенту калибровки и выберите ***Подтвердить***.

5. При необходимости повторите для каждого участка давления.
6. Выберите ***Предыдущее меню*** > ***Закрыть***.

Калибровка инвазивного давления с помощью модулей E-серии

Для калибровки инвазивного давления с помощью модулей E-серии необходимы специальные средства и настройки. Для получения дополнительной информации см. Module Frames and Modules Technical Manual.

Практические аспекты измерения инвазивного давления

Параметры инвазивного давления

Измеряемые параметры инвазивного давления – систолическое, диастолическое и среднее. Частоту пульса можно контролировать на любом артериальном участке. Для участка ЛА также можно измерять ДЗЛК. ЦПД – это расчетное значение, для которого требуется действительное значение ВЧД и действительное значение артериального участка. Кроме того, можно также измерять ВСД и ВПД.

С помощью модели B850 у Вас имеется возможность контролировать до восьми типов давления, с помощью модели B650 – до семи типов давления и с помощью модели B450 – до шести типов давления.

В следующей таблице перечислены имеющиеся названия участков и отображаемые значения:

Участок	**Название участка**	**Значения, отображаемые модулями PDM и TRAM**	**Значения, отображаемые модулями E-серии**
Общие названия участков для конкретных каналов 1-8 инвазивного давления	***Д1 - Д8***	Среднее	Систолическое, диастолическое и среднее
артериальное	***Арт***	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее
Артериальная кровь	***АД***	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее
Центральный венозный	***ЦВД***	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Бедренный артериальный	***Бедр***	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Участок	Название участка	Значения, отображаемые модулями PDM и TRAM	Значения, отображаемые модулями E-серии
Бедренный венозный	***БедрВ***	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Внутричерепной	***ВЧД***	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Левое предсердие	***ДЛП***	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Легочная артерия	***ЛА***	систолическое, диастолическое и среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Правое предсердие	***ДПП***	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Правый желудочек	***ДПЖ***	Среднее	систолическое, диастолическое и среднее
Катетер пупочной артерии*	***УАК***	Частота пульса, систолическое, диастолическое и среднее	Не поддерживается.
Пупочный венозный катетер*	***УВК***	Среднее	Не поддерживается.
* Модули PDM и TRAM — только в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ».			

Внутриаортальный баллонный насос

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM, TRAM и Tram-Rac. Не доступен с пакетом программного обеспечения «Неонат. ОИТ».

GE рекомендует сделать источником сигнала, запускающего ИД, сам внутриаортальный баллонный насос. Это гарантирует, что сигнал запускающего события будет совместим со всеми режимами ВАБН. К монитору может быть подключен дополнительный набор электродов ЭКГ или дополнительное соединение от артериальной линии для вывода кривых на экран монитора в целях объединенного просмотра.

При использовании монитора для запуска ИД включает порты Defib Sync модуля PDM или TRAM и использует первый обнуленный канал артериального инвазивного давления. Если внутриаортальный баллонный насос является триггером для измерения артериального давления, аналоговым выходом по умолчанию становится численно первое обнуленное артериальное давление: ***Арт***, ***Бедр*** или ***УАК***. Если ни одно артериальное давление не доступно, используется численно первое обнуленное давление.

Включение внутриаортальных баллонных насосов

ПРИМЕЧАНИЕ Если решено использовать для запуска монитор, следует выполнить следующие инструкции. Невыполнение этих инструкций может привести к несовместимому выходному аналоговому сигналу, что может повлечь за собой травмирование пациента.

1. Обратитесь к производителю баллонного насоса с вопросом о требованиях к интерфейсу. Информацию о спецификации аналогового выхода ЭКГ для устройства сбора данных см. в технических спецификациях.
2. Подключите к монитору совместимый аналоговый кабель вывода через разъем Defib Sync модуля PDM или TRAM.
3. Настройте фильтр инвазивного давления. Если баллонный насос запускается в зависимости от артериального давления, используйте фильтр давления на 40 Гц.
4. Основное отображаемое ЭКГ-отведение: Если баллонный насос запускает на ЭКГ кривую R, просмотрите отведения ЭКГ пациента и поместите отведение с самой большой амплитудой в верхнее (основное) положение на экране монитора.
5. Обнаружение импульсов кардиостимулятора: Если у пациента имеется кардиостимулятор, убедитесь в том, что обнаружение кардиостимулятора включено. Если обнаружение кардиостимулятора не включено, может ухудшиться обнаружение ритма, что может привести к неверному запуску баллонного насоса.

Влияние ИАД на отображаемые значения

На отображаемые значения давления влияет внутриаортальный баллонный насос. Программа ИАД отображает три значения, например 150/45 (98). Первое — это систолическое значение, второе — диастолическое значение, а третье — среднее значение. Отображаемые числовые значения указывают на быстро меняющуюся кривую, которая генерируется в ходе процедуры ИАД, и не всегда отражают истинное артериальное давление.

Для достижения точности и надежности показаний артериального и (или) бедренного давления всегда сочетайте два и более рекомендованных метода:

- отображенная на экране кривая ИАД (для оценки используйте шкалу),
- распечатанная копия кривой (для оценки используйте шкалу),
- дисплей на устройстве баллонного насоса (если имеется).

Поскольку вдоль кривой ИАД находится много точек, которые могут быть отображенным значением, важно знать, какую именно точку использует программа. Отображенные значения отличаются в зависимости от хронометража работы насоса.

Хронометраж 1:1 или 1:2

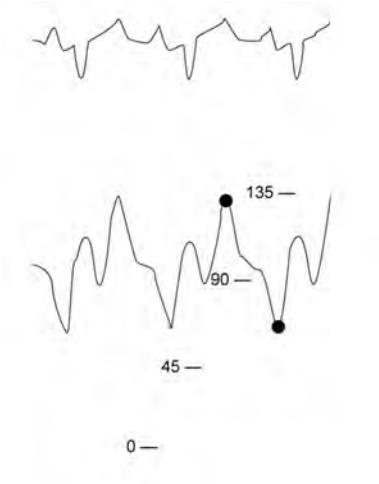
Диастолическое числовое: Отображаемая диастола всегда равняется диастоле конца баллона.

Систолическое числовое:

- В случае когда расширенная диастола превышает систолу пациента, отображаемая систола соответствует расширенной диастоле.

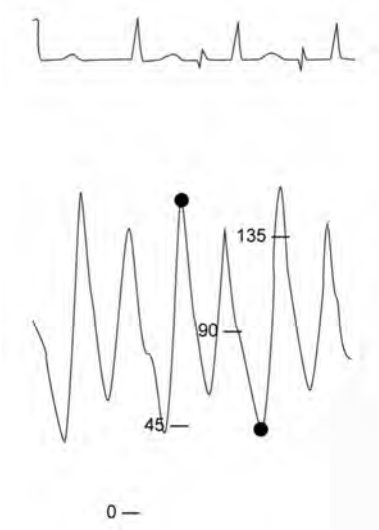
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Арт 134/63



- В случае когда систола пациента превышает расширенную диастолу, отображаемая систола соответствует систоле пациента.

Арт 160/45



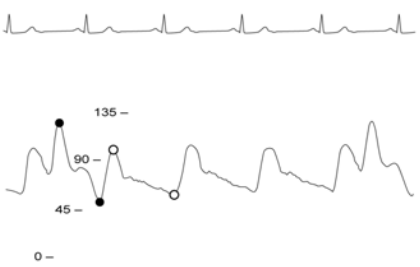
Хронометраж 1:3 или больше

Диастолическое числовое: Отображаемая диастола переключается между диастолой конца баллона и диастолой пациента.

Систолическое числовое: Отображаемое систолическое числовое значение переключается между расширенной диастолой и систолой пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отображаемые значения будут переключаться между: Арт. 123/51 (●) и Арт. 100/60 (○)



Поиск и устранение неисправностей при измерении инвазивного давления

Неисправность	Решение
Обнаружен артефакт и включена настройка ***Интел. КД***.	• Проверьте состояние пациента. • Измените положение катетера. • Обнулите датчик давления. • Если неполадка не устраняется, отключите настройку ***Интел. КД***. • Если настройка ***Интел. КД*** отключена, перед взятием крови используйте функцию «Пауза звукового сигнала», чтобы снизить число мешающих сигналов тревоги.
Результаты измерения инвазивного давления представляются нестабильными.	• Убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха в системе. • Промойте систему и выполните процедуру обнуления. • Поместите датчик давления на флебостатическую ось пациента.
---/--- (80) Не отображаются значения систолического и диастолического давления.	Это может быть вызвано обнаружением артефакта настройкой ***Интел. КД***. При обнаружении артефактов отображаются только значения ***Сред***. • Проверьте состояние пациента. • При необходимости отключите ***Интел. КД***.
Кривая инвазивного давления отображается, но без числовых значений.	• Обнулите канал. Числовые значения инвазивного давления отображаются только для успешно обновленных каналов.
Не удается обновить канал(ы) измерения инвазивного давления.	• Убедитесь, что данные каналы открыты для доступа воздуха.
Режим ожидания для канала выбрать нельзя, либо он прерывается без направления пользователем запроса на активацию.	В случае если давление сохраняется в пределах 10 мм рт.ст. - 250 мм рт.ст. в течение 10 секунд или более, возможность выбора блокируется, а режим ожидания прерывается.

2066780-03
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	**Решение**
Значения измерения в окне параметров ВСД и ВПД не отображаются.	• Убедитесь в отсутствии признаков аритмии. • Убедитесь, что в качестве источника ВСД был выбран правильный артериальный участок. • Если вы используете измерение ВСД в пакете ПО «Неонат. ОИТ», отображаются только результаты ручного измерения. • Алгоритму необходимы по крайней мере три удара пульса за каждый цикл дыхания, и если это не так, значения не отображаются. Попробуйте провести измерение в ручном режиме.
Почему отображенные значения давления отличаются от ожидаемых?	• Проверьте состояние пациента. Значения могут быть действительными; возможно пациент лежит на трубках или трубки перекручены. • Проверьте трубки на отсутствие пузырьков. • Уберите лишние трубки. • Проверьте положение флебостатической оси датчика давления. • Сбросьте давление на нуль. • Если пациент находится на ИАД, убедитесь, что на мониторе включена программа ИАД. При необходимости включите ее.
Почему значения показателей артериального, неинвазивного (осциллометрического) и аускультативного кровяного давления разные?	У этих трех способов измерения разные принципы измерения. Аускультация и осцилляторное измерение - это непрямые методы измерения кровяного давления. При аускультации изменения в артериальном звучании во время спуска манжеты связаны с систолическим и диастолическим давлениями. При осцилляторном измерении изменения в измеряемых колебаниях давления во время спуска манжеты связаны с систолическим, средним и диастолическим давлениями. Из-за изменений васкулярного тонального сигнала артериальной системы эти два непрямых метода могут давать различные показания (эти показания могут также отличаться от показаний артериального давления прямого способа измерений). Инвазивное артериальное кровяное давление - это прямой способ измерения кровяного давления. Обычно показания прямого и непрямого способов измерения кровяного давления различаются. Эти различия связаны с тем, что при прямых способах измеряется давление, а при непрямых - поток. Кроме того, разница связана еще и с тем, что различаются места измерений (например, плечевая артерия для НАД и лучевая артерия для инвазивного мониторинга артериального давления).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
Почему на мониторе звучит сигнал тревоги отсоединения для артериального давления?	• При смещении катетера немедленно проверьте пациента. • Если включена сигнализация об отсоединении артерии, и среднее давление становится ниже 10 мм рт.ст., монитор включает сигнализацию. При обнулении линии давления начинайте процесс обнуления в течение 8 секунд. После этого времени активируется сигнал тревоги отсоединения. • При сбросе на нуль закройте краник. Как только монитор обнаружит возвращение кривой и числовые данные, сигнал тревоги будет сброшен.
Почему монитору не удается обнаружить ДЗЛА?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. • Для измерения ДЗЛА используйте ручной способ.
Почему на мониторе отображается сообщение о том, что он обрабатывает значение ДЗЛК, хотя баллон не был накачен?	• Снова запустите обработку ДЗЛК. Если снова обнаруживается ДЗЛК из-за дыхательных помех на кривой ЛА, используйте ручной способ для измерения ДЗЛК.
Почему на мониторе отображается сообщение ***Сдуть баллон*** после накачивания баллона?	Монитор должен обнаружить понижение амплитуды кривой на 30% для включения ДЗЛК. Если кривая соответствующим образом не меняется, сообщение так и будет отображаться. • Для измерения ДЗЛА используйте ручной способ.
Почему отображенное значение измерения ДЗЛК отличается от ожидаемого?	• Повторите измерение ДЗЛК, разрешив не менее трех респираторных циклов данных. • Ориентируясь на кривую дыхания на дисплее и наблюдая за дыханием пациента проверьте окончание выдоха. Вертикальный курсор поможет выявить конец дыхания и совместить его с кривой давления ЛА. • При необходимости отрегулируйте курсор ДЗЛА в соответствии с ДЗ окончания выдоха.
Почему мигающий значок сердца отображается рядом со значением ЧП в соответствующем окне параметров?	***Арт***, ***АД***, ***Бедр*** или ***УАК*** был выбран в качестве ***Источник ЧСС*** в меню ***ЭКГ*** или ***SpO2***. Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13

Температура

Ограничения по совместимости температур



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при измерении температуры

Предупреждения, связанные с температурой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании двойного температурного кабеля не забывайте установить переключатель выбора кабеля в правильное положение (400).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании пищеводного стетоскопа с датчиком температуры время отклика системы для измерения температуры превышает 150 секунд для датчиков размера 18 Fr и 24 Fr.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения по измерению температуры

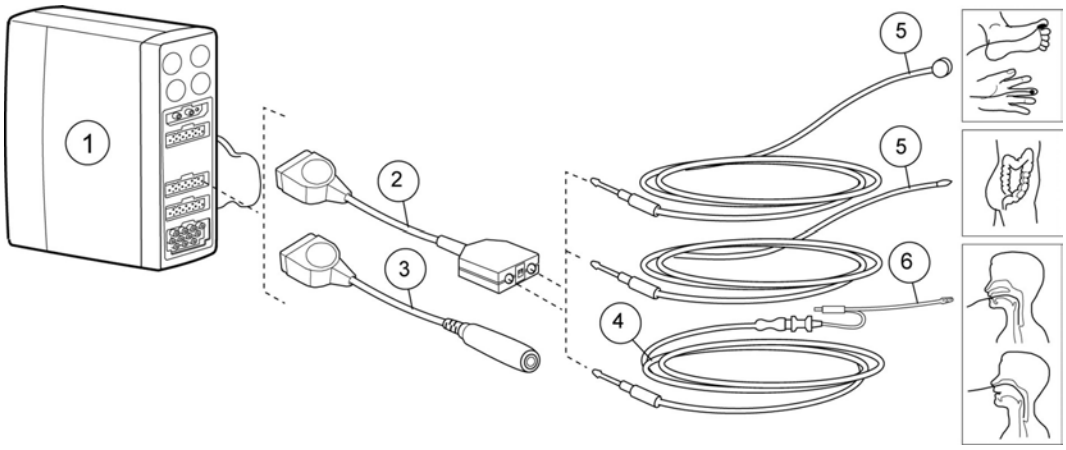
Модули E-серии не подходят для работы с новорожденными.

Требующие внимания аспекты измерения температуры

- Используйте только те принадлежности для измерения температуры, которые одобрены GE.
- Более подробную информацию о датчиках температуры смотрите в соответствующих инструкциях по эксплуатации.
- Доступные для просмотра и изменения измерения и параметры температуры зависят от используемого модуля для измерения температуры.
- При измерении температуры используется свободный режим. Отображаемые значения температуры представляют собой температуру датчика на измерительном участке на пациенте.
- Если два модуля для измерения температуры назначены на один и тот же температурный канал, то данному каналу будет приписан первый распознанный модуль. В этом случае генерируется технический сигнал тревоги, указывающий на идентичность модулей.
- Температурный канал активируется, когда модуль обнаруживает температурный датчик.
- При отсоединении температурного датчика от модуля температурный канал отключается.
- Отключение температурного канала не освобождает назначенный температурный канал. Для освобождения назначенного температурного канала необходимо отсоединить модуль от системы.

Настройка измерения температуры

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения температуры



1. Модуль с возможностью измерения температуры

2. Двойной кабель датчика температуры
3. Одинарный кабель датчика температуры
4. Соединительный температурный кабель для одноразовых датчиков температуры
5. Датчик температуры для многократного использования
6. Одноразовый датчик температуры

Подготовка пациента к измерению температуры

1. Соблюдайте инструкции производителя по наложению датчиков.
2. Подсоедините одинарный или двойной температурный кабель к разъему модуля сбора данных.

Проверка данных измерения температуры

1. Убедитесь, что после подсоединения датчика к одинарному или двойному температурному кабелю на экране отображается значение температуры.

Измерение температуры на экране монитора

Имеется возможность одновременного измерения и мониторинга до четырех участков измерения температуры (пять участков при мониторинге Ткрови). Мониторинг температуры предоставляет только числовые данные. Кривая не генерируется и не отображается.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно задать до шести названий пользовательских меток измерительных участков. Подробнее смотрите в главе Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Ниже перечислены стандартные метки измерительных участков для измерения температуры:

T1, ***T2*** = общая метка	***Кожн.*** = кожная
T3, ***T4*** = общая метка	***ДыхП*** = метка дыхательных путей
Эзо = пищеводная	***Комн.*** = комнатная
Назо = носовая	***Мио*** = миокардиальная
Тимп. = барабанная	***Внут.*** = внутренняя
Ректр. = ректальная	***Пов.*** = поверхностная
Подм. = подмышечная	***Пуз.*** = метка мочевого пузыря

Использование данных измерения температуры

Температурная картография

Измерения температуры назначаются одному из пяти температурных каналов следующим образом:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Температурный канал	Источник измерения, B850	Источник измерения, B650 или B450
T1	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), TRAM 451, TRAM 451N5, TRAM 451M, TRAM 851, TRAM 851N5, TRAM 851M, PSM.	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), PSM.
T2	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), TRAM 451, TRAM 451N5, TRAM 451M, TRAM 851, TRAM 851N5, TRAM 851M, PSM.	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), PSM.
T3	Модуль E-PT	Модуль E-PT
T4	Модуль E-PT	Модуль E-PT
Ткрови	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), TRAM 451, TRAM 451N5, TRAM 451M, TRAM 851, TRAM 851N5, TRAM 851M, E-COP либо модуль E-COPSv или устройство Unity ID.	PDM (Masimo), PDM (Nellcor), E-COP либо модуль E-COPSv или устройство Unity ID.

Запуск измерения температуры

Для запуска измерения подсоедините температурный датчик. Если в поле значения окно параметров показывает ***Откл.***:

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Убедитесь, что выбрано ***Измерение*** > ***Вкл.***

Изменение метки места измерения температуры

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите метку места из списка ***Обозначение***.

ПРИМЕЧАНИЕ Помимо меток каналов по умолчанию, можно настроить до 6 пользовательских меток каналов в настройках больничного отделения. Подробнее смотрите в главе Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Отображение разницы значений между двумя температурными каналами

ПРИМЕЧАНИЕ Данная опция доступна, если в одном окне параметра «Температура» отображаются два значения температуры.

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите ***Показать Tx-Ty*** (напр., ***T2-T1***).

Настройка сигналов тревоги по температуре

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите ***Тревоги***.

3. Выберите температурный канал или разницу значений температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

4. Установите пределы для сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Можно также настроить верхний предел значений для подачи сигнала тревоги для разницы значений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если во время конфигурирования настройка предела сигнала тревоги была отключена, настройка маркируется символом замка.

Остановка измерения температуры

1. Выберите окно параметров «Температура».
2. Выберите ***Измерение*** > ***Откл.***

Практические аспекты измерения температуры

- Каждое обозначение температуры можно изменить так, чтобы оно отражало место измерения температуры.
- Отдельные места измерения температуры можно выключить.
- ***Ткрови*** передается от катетера легочной артерии.
- Разница температур двух мест измерения может быть рассчитана и отображена.
- Двойной температурный кабель позволяет выполнять двухканальное измерение. Переключатель температурного кабеля можно установить на значение 400 или 700 в зависимости от типа используемого датчика. Поскольку поддерживается лишь значение 400, установите переключатель в данное положение.
- Входной сигнал проходит в хорошо изолированный порт, обеспечивающий безопасность пациента и защищающий устройство во время дефибрилляции и электрохирургии.
- При запуске монитор автоматически выполняет калибровку температурных измерений — каждые 10 минут для модуля PSM и каждую минуту для модулей PDM и TRAM.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей: температура

Неисправность	Решение
Ошибка при попытке выполнить измерение температуры	• Убедитесь, что переходник датчика правильно подсоединен к модулю сбора данных. • Убедитесь, что датчик правильно подсоединен к переходнику датчика. • Убедитесь, что вы используете датчик, предназначенный для мониторинга именно в данной области. • Используйте датчик, совместимый с имеющейся системой. • В случае неисправности самого датчика попробуйте использовать другой проверенный датчик. • Убедитесь, что модуль сбора данных правильно подсоединен к монитору. • Проверьте подсоединение пациента к системе. • Убедитесь, что в данной системе нет двух одинаковых измерительных модулей. • Если проблема не будет решена, обратитесь в службу технического обслуживания.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14

Сердечный выброс

Техника безопасности СВ

Предупреждения СВ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Результаты измерений сердечного выброса во время электрохирургических операций могут быть ошибочными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время фибрилляции предсердий показания измерения СВ/НСВ могут быть ошибочными.

Меры осторожности при СВ/НСВ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Метка времени СВ указывает время получения монитором значения СВ от подключенного устройства. Если устройство СВ отсоединено, а затем снова подсоединено к сетевому идентификационному устройству Unity Network ID, метка времени может не указывать фактическое время считывания.

Ограничения при измерениях СВ

- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.

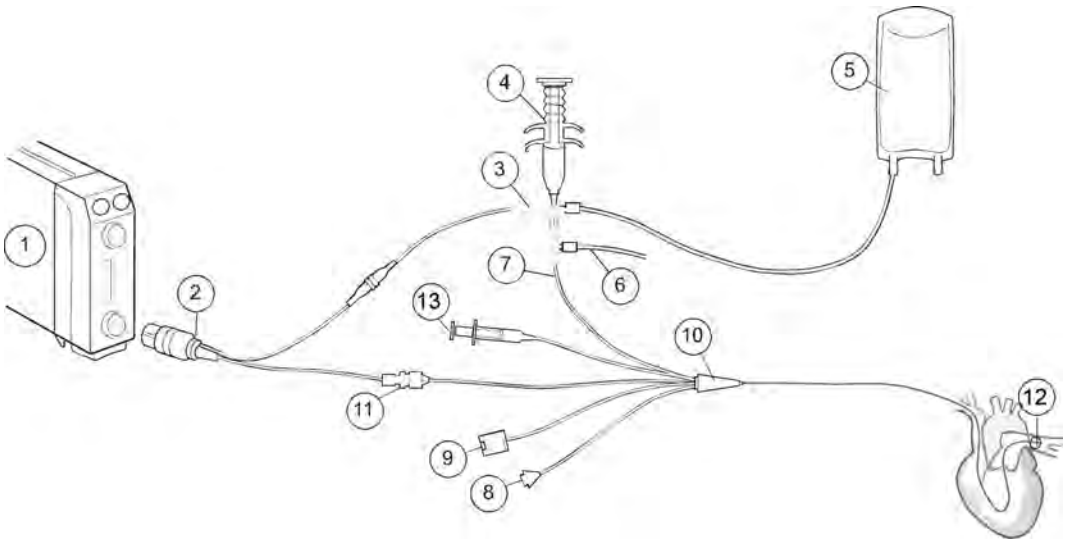
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Требующие внимания аспекты при измерении СВ

- Для проведения измерений сердечного выброса с помощью модулей PDM и TRAM требуется лицензия на измерение СВ.
- Соединительные кабели СВ не универсальны и могут использоваться только с конкретным типом модуля СВ.
  Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.
- Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.
- Только E-модули: Стандартные катетеры уже настроены для измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ), а пользовательские катетеры необходимо настраивать для обеспечения такой поддержки. Катетеры, появляющиеся в списке выбора, могут добавляться или удаляться с помощью ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Катетеры***, и эти настройки защищены паролем.
- Температура крови (Ткрови) измеряется с помощью соответствующего модуля сбора данных, который поддерживает измерение СВ. Устройство сопряжения сети Unity Network может использоваться только в том случае, если никакой другой модуль сбора данных не поддерживает измерение СВ.
- Не все измерения сердечного выброса и параметры доступны для просмотра или редактирования; это зависит от используемого модуля.

Настройка измерений СВ

Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику

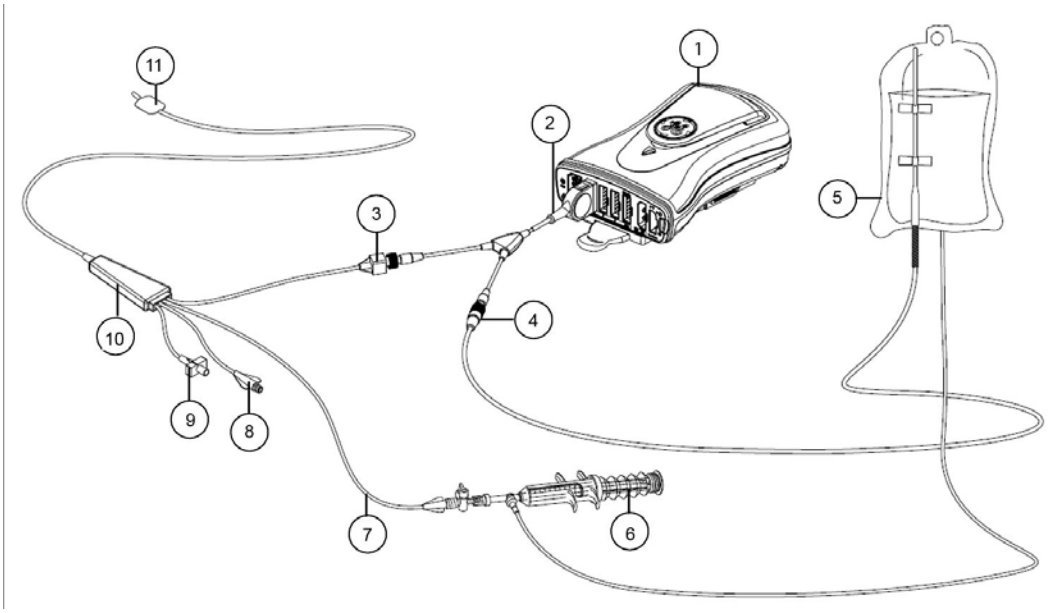


1. Модуль с возможностью измерения СВ
2. Кабель датчика сердечного выброса
3. Поточный датчик вводимого раствора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Шприц для введения инъекционного препарата
5. Вводимый раствор
6. Линия ЦВД к датчику давления ИКД или нагнетателю жидкости
7. Проксимальный порт для вводимого раствора
8. Дистальный порт ЛА
9. Разъем оптического модуля (используется для измерения SvO_2)
10. Термодилюционный катетер Swan-Ganz
11. Разъем термистора
12. Баллон
13. Клапан для надувания баллона

Оборудование для измерения сердечного выброса для подключения пациента к температурному датчику для емкости с вводимым веществом



1. Модуль с возможностью измерения СВ
2. Кабель датчика сердечного выброса
3. Разъем термистора
4. Температурный датчик для емкости с вводимым раствором
5. Вводимый раствор
6. Шприц для введения инъекционного препарата
7. Проксимальный порт для вводимого раствора
8. Дистальный порт ЛА
9. Клапан для надувания баллона
10. Термодилюционный катетер Swan-Ganz
11. Баллон

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Кнопка модуля СВ

На модулях E-COP и E-COPSv имеется одна кнопка модуля СВ:

Начать СВ	Запуск и остановка измерений сердечного выброса.

Подготовка к измерению СВ

1. Подключите кабель СВ к модулю сбора данных, термистору и отводу для температурного датчика вводимого раствора.
2. Следуйте правилам и процедурам своего больничного отделения, чтобы разместить пациента для измерения СВ.
3. Следуйте инструкциям изготовителя катетера, чтобы установить кабели, соединяющие пациента с поточным датчиком или температурным датчиком для емкости с вводимым веществом.
4. При установке поточного датчика убедитесь, что он надежно подсоединен к трубке.
5. При установке температурного датчика для емкости с вводимым веществом убедитесь, что датчик правильно меряет температуру вводимого раствора.

Проверка данных измерения СВ

1. Убедитесь, что монитор распознает подсоединенные кабели (запускает дисплей) и что доступны все меню СВ.
2. Необходимо помнить, что для получения сердечного индекса (СИ) сначала необходимо ввести личные данные пациента.
3. В случае E-модулей убедитесь, что на экране отображается сообщение ***Нажать Начать СВ***.

Использование данных измерения СВ

Ввод данных пациента для определения СИ

Для определения сердечного индекса (СИ) требуются данные роста и веса пациента.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Выберите ***Демографич. данные*** во вкладке ***Измерение***.
3. Укажите рост и вес пациента.

   Значение ППТ вычисляется автоматически после выбора роста и веса пациента.
4. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс***, выбрав ***Предыдущее меню***.

Режимы измерения СВ

Измерения СВ можно выполнять в режимах автоматического или ручного измерения. В обоих режимах для вычисления среднего СВ разрешается использовать до шести измерений СВ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вы можете подтверждать результаты измерения СВ в течение 15 минут с момента начала первого термодилюционного измерения, поэтому, даже в случае если вы выйдете из меню, результаты измерения не исчезнут в течение этого времени.

Автоматическое измерение СВ

PDM и TRAM: При измерении СВ в автоматическом режиме монитор усредняет температуру крови пациента примерно за 8,5 с, прежде чем установить стабильную базовую линию и отобразить сообщение ***Введите раств. по готовности***.

Модули E-серии: При измерении СВ в автоматическом режиме новые измерения можно выполнять, когда отображается сообщение ***Нажать Начать серию СВ***.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Автоматич.***
4. Проверьте правильность параметров катетера.
5. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
6. Выполните следующие действия:
   a. PDM и TRAM: Приготовьтесь к введению раствора при появлении сообщения ***Введите раств. по готовности***.
   b. Модули E-серии: Когда появится сообщение ***Нажать Начать серию СВ***, выберите ***Начать серию СВ***.
7. Плавно, за 4-5 с, введите инъекционный препарат.
8. При этом отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
9. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой вымывания. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

   Кривая исчезает с экрана, когда появляется возможность перейти к следующему циклу измерений.
10. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления данного сообщения, прежде чем вводить инъекционный препарат:
    - PDM и TRAM: ***Введите раств. по готовности***
    - Модули E-серии: ***Введите раствор!***

Измерение СВ в ручном режиме

Измерение СВ вручную позволяет определить начало процедуры введения раствора. Этот режим может быть предпочтительным для пациентов с сильными колебаниями температуры крови, либо когда автоматический режим недоступен для определения стабильной базовой линии.

Точность измерения повышается, если держать шприц для введения инъекционного препарата за поршень, а не за корпус.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите кнопку переключений для режима измерения ***Вручную***.
4. Перейдите на вкладку ***Измерение*** и проверьте правильность настроек катетера.
5. Выберите ***Начать СВ***

   В случае модулей E-серии можно также пользоваться клавишей модуля ***Начать СВ***.
6. При появлении сообщения ***Введите раствор!*** плавно введите инъекционный препарат за 4–5 секунд.
7. При этом, отображается сообщение ***Измерение***, после которого появится сообщение ***Пожалуйста, подождите***, пока не будут завершены расчеты.
8. Наблюдайте за отображаемой на экране кривой вымывания. Сообщение ***Измерение СВ завершено*** отображается после завершения определения СВ, за которым следует кратковременное сообщение ***Пожалуйста, подождите***.

   Кривая остается на экране.
9. Между инъекциями сделайте паузу в 1–1,5 мин, чтобы стабилизировать базовую температуру катетера.
10. Чтобы выполнить еще одно измерение СВ, дождитесь появления сообщения ***Нажать Начать СВ***, а затем выберите ***Начать СВ***

Измерение сердечного выброса (СВ)

При каждом измерении сердечного выброса в реальном времени отображаются кривая вымывания и числовое значение. Сохраняется до шести измерений. Программа автоматически определяет среднее значение каждого СВ. После сохранения данное среднее значение включается в гемодинамические расчеты. Последнее сохраненное среднее значение СВ отображается в окне параметров вместе с отметкой времени.

Печать отчета с результатами пробных измерений СВ

Отчет СВ должен быть инициирован до подтверждения результатов измерения СВ.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Печать***.

   Данный выбор доступен только в том случае, если вы не подтвердили измерения СВ.

Изменение среднего значения СВ

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Изменить сред. значение***.
4. Установите галочки в полях выбора для тех пробных измерений, данные которых вы хотите включить в среднее значение СВ. Если вы не хотите включать какое-либо пробное измерение, снимите соответствующие галочки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Выберите ***Подтвердить СВ***, чтобы сохранить вычисленное среднее значение СВ и отобразить его в окне параметра сердечного выброса.

   Если вы хотите распечатать отчет СВ, вы должны запустить печать до подтверждения СВ

Отмена измерения СВ

Сразу после завершения пробного измерения СВ, его результаты можно удалить без перехода к окну ***Изменить сред. значение***.

1. Во вкладке ***Измерение*** выберите ***Отменить / отклонить ввод***.

   Модули E-серии: Кроме удаления предыдущего измерения также можно отменить выполняющееся измерение.

Выбор катетера СВ

Катетер для измерения сердечного выброса можно выбрать в списке стандартных и предварительно настроенных катетеров либо указать катетер для временного использования. Предварительно настроенные катетеры, отображаемые в данном списке, можно добавлять или удалять с помощью ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Катетеры***. Данные настройки защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Выбор катетера СВ в списке

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите название катетера в списке ***Производитель***.
4. Выберите модель катетера в списке ***Модель***.

Ввод выбранного пользователем катетера СВ

При отсоединении монитора все настройки пользовательского катетера удаляются.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Пользов.*** в списке ***Производитель***.
4. Задайте ***Объем ввод. препарата*** в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера.
5. Задайте ***Расчетная константа*** в соответствии со значением, указанным на упаковке катетера:
   - ***Темп. льда***: температура ниже +6°C.
   - ***Комн. темп.***: температура выше +18°C.
   - Любая другая температура вводимого препарата в пределах от +6°C до +18°C.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор типа датчика вводимого раствора для измерения СВ

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули PDM и TRAM. E-модули автоматически определяют тип датчика вводимого раствора.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите правильный ***Тип датчика***: ***Емкость*** или ***В линии***.

Настройка измерения фракции выброса правого желудочка (ФВПЖ) при измерении СВ

ПРИМЕЧАНИЕ Только модули E-COP и E-COPSv и катетеры, поддерживающие измерение фракции выброса правого желудочка. Модули PDM и TRAM не предоставляют возможности измерения ФВПЖ.

Для проведения измерения ФВПЖ необходимо действительное значение частоты сердечных сокращений. ЭКГ, полученная с телеметрического датчика, не может использоваться.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите окно флажка ***Измерение ФВПЖ***.

Выбор шкалы для измерения СВ

Данный выбор задает верхний предел шкалы полей термодилюционной кривой.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала*** .

Выбор параметров, отображаемых вместе с СВ

Данная настройка влияет на содержание окна параметров сердечного выброса.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Показать с СВ/СИ***: ***Ничего***, ***ДЗЛК***, ***Ткрови***. В случае E-COP и E-COPsv вы можете также выбрать ***ФВПЖ***.

   Если у вас имеется сопряженное устройство измерения НСВ, данный список называется ***Показать с НСВ/НСИ***.

Настройка сигнализации Ткрови

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***Тревога Ткрови***.

4. Задайте необходимые пределы сигнализации Ткрови.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Настройка SvO_2 в меню сердечного выброса

ПРИМЕЧАНИЕ Только для модулей E-серии и катетеров, поддерживающих измерение SvO_2.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите ***SvO2***.
4. Задайте настройки SvO_2, как требуется.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Редактирование вычислений

Если измерение СВ подтверждено, вы можете получить доступ к меню вычислений и настроить гемодинамические, оксигенационные и вентиляционные значения по своему усмотрению.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***Расчеты***.
4. Внесите необходимые изменения, выбрав вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.*** и затем ***Ввод изменений***.
5. Вы можете вернуться в меню ***Сердечный выброс***, выбрав ***СВ*** или ***Предыдущее меню***.

Настройка ДЗЛК в меню сердечного выброса

Параметр ***ДЗЛК*** доступен только в случае, если подтверждено измерение СВ и канал инвазивного давления имеет метку ***ЛА***.

1. Выберите окно параметров сердечного выброса.
2. Перейдите на вкладку ***Измерение***.
3. Выберите ***ДЗЛК***.
4. Задайте настройки ДЗЛК, как требуется.
5. Вы можете вернуться в меню сердечного выброса, выбрав ***Предыдущее меню***.

Прекращение измерения сердечного выброса

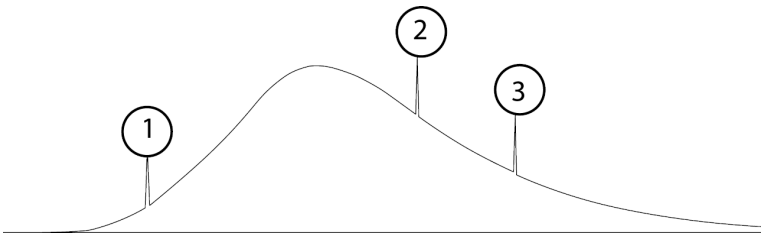
1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините кабели, соединяющие пациента с датчиками.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Практические аспекты работы с СВ

Кривая вымывания сердечного выброса

Кривая вымывания сердечного выброса, которая отображается после инъекции СВ, показывает снижение температуры крови по мере того, как вводимый раствор смешивается с кровью. Пик кривой указывает максимальную разность между базовой температурой крови пациента и температурой вводимого препарата. По мере того как смесь проходит через катетер и затем в легочную артерию, разность температур уменьшается, что показывает кривая, возвращаясь к базовой линии. В начале кривой отображается импульс, затем на 70% максимальной разности температур, и затем на 35% максимальной разности температур. Импульсы также отображаются во время измерения СВ.



1. Начальный импульс
2. Импульс 70%
3. Импульс 35%

Сердечный выброс обратно пропорционален площади области под кривой термодилюции. Сердечный выброс зависит от размеров тела. Для более точной оценки работы сердца отдельных пациентов часто используется сердечный индекс.

Способы повышения точности измерения СВ

На точность измерения сердечного выброса влияют следующие факторы:

- Методика, используемая при выполнении сердечного выброса.
- Температура вводимого препарата.
- Объем вводимого препарата.
- Базовая температура крови пациента.
- Цикл вдоха/выдоха пациента.
- Размещение катетера в отношении близости к легкому.
- Сам катетер для легочной артерии.
- Ритм сердца и состояние гемодинамики пациента.
- Во время выполнения сердечного выброса было проведено какое-либо быстрое внутривенное введение раствора.

Рекомендации, которые помогут добиться точности измерения сердечного выброса:

- Всегда держите шприц за поршень, а не за цилиндр.
- Вводите раствор быстро и плавно.
- Вводите раствор в течение 4-5 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Вводите в конце выдоха.
- Если автоматическая программа не используется, сделайте между введениями паузу в одну минуту, чтобы базовая линия стабилизировалась.
- Температура вводимого препарата всегда должна быть ниже температуры крови. Старайтесь максимально сократить время между заполнением шприца и введением. Введение теплого раствора может привести к ошибочным значениям СВ.
- Датчик может быть датчиком для емкости, непрерывно измеряющим температуру охлаждающей емкости или температуру инфузионного мешка. Для закрытого введения можно использовать датчик измерения температуры вводимого вещества в потоке. При использовании датчика в трубке отображаемая температура вводимого вещества — это самая низкая температура, замеренная во время введения.

Поиск и устранение неисправностей: СВ

Неисправность	Решение
Не выполняются измерения СВ?	Количество вводимого раствора слишком мало, либо вводимый раствор слишком теплый. • Вводите раствор постепенно, за 4–5 сек.
Значение СВ ниже ожидаемого?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Уменьшение объема и повышение температуры дает меньшее изменение дифференциала и должно увеличить вероятность вычисления сердечного выброса за период в 20 секунд. • Уменьшите вводимый объем. • Повысьте температуру вводимого препарата.
Значение СВ выше, чем ожидалось?	Сердечный выброс должен определяться в течение 20 секунд. Увеличение объема и снижение температуры дает большее изменение дифференциала. • Увеличьте вводимый объем. • Понизьте температуру вводимого препарата.
Не удается определить стабильную базовую температуру?	Появляется сообщение об ошибке. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быстрый ввод в/в раствора (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно, во время проведения измерений СВ придется остановить или замедлить инфузию раствора, однако соблюдайте осторожность, если раствор содержит лекарственный препарат. • Проверьте температуру вводимого препарата (ВП). Между температурой крови пациента и температурой вводимого раствора должна быть минимальная разница в 10° C. Если требуется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	**Решение**
	увеличение разницы, охладите вводимый раствор. • Замените кабель для измерения температуры вводимого препарата. • Может быть поврежден катетер для легочной артерии. Замените его.
Значения сердечного выброса имеют большую погрешность?	Если вливание через трубки используется с замороженным препаратом, отображаемой первоначальной температурой будет комнатная температура. Однако после ввода раствора отображаемая температура будет понижаться. • Методика. Важно понимать методику, используемую при выполнении сердечного выброса, поскольку это главный фактор, влияющий на точность получаемых значений сердечного выброса. ▪ Если используется раствор комнатной температуры, проследите за тем, чтобы мешок не подвергался воздействию дополнительного источника тепла или соприкасался с другими растворами или оборудованием. Важно, чтобы температура раствора была той же, что и комнатная температура, полученная с помощью датчика в емкости или трубке. Любая разница в температуре может привести к неточностям в показаниях. ▪ При вводе раствора держите шприц за поршень, а не за корпус. Если шприц не держат за корпус, температура раствора повышается медленнее, поэтому снижается вероятность ошибки в значении сердечного выброса. ▪ Рекомендуется вводить раствор в проксимальный порт катетера для легочной артерии быстро и плавно, в течение 4-5 секунд. ▪ Подождите, пока установится базовая температура между вводами препарата. Если автоматическая программа не используется, между вводами препарата выждите одну минуту. При использовании автоматической программы следуйте при вводе препарата подсказкам на мониторе. ▪ Также рекомендуется вводить раствор по окончании выдоха пациента. Это помогает снизить респираторные шумы и, тем самым, сокращает число ошибок. ▪ Рекомендуемая минимальная разница между температурой крови пациента и температурой раствора/вводимого препарата составляет 10° C (18° F).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
	• Дыхание. Цикл вдоха/выдоха пациента и расположение катетера влияют на значение сердечного выброса. Каждый раз, когда пациент вдыхает или выдыхает, температура в легких изменяется. Во время вдоха температура крови пациента понижается, а во время выдоха - повышается. Поэтому расположение катетера в близи легочного поля влияет на базовую температуру. При наличии значительных дыхательных шумов на базовой линии пациента сердечный выброс можно рассчитать, даже если не был введен раствор. Нет разницы между температурными изменениями, вызванными дыханием и вводом препарата. Важно само изменение базовой температуры. • Базовая температура крови. Даже если температура крови изменяется всего на пол градуса Цельсия из-за дыхательных шумов, а раствор не был введен, значение СВ будет показано. При использовании автоматического режима выполняется поиск стабильной базовой линии перед разрешением введения. • Катетер легочной артерии. Может быть поврежден сам катетер (например, неисправен термистор или повреждена трубка). • Гемодинамика. Ритм пациента может отражаться на показании сердечного выброса. Если измерения сердечного выброса выполняются в момент, когда у пациента аритмия, могут наблюдаться расхождения в значениях сердечного выброса. • Быстрое введение внутривенных растворов. Все быстрые внутривенные инфузии, вливаемые при вводе раствора, могут влиять на показание сердечного выброса. Поддерживайте постоянную скорость или, если возможно, остановите раствор на 30 секунд перед введением СВ и затем, после расчета сердечного выброса, возобновите инфузию. • Колебание температуры вводимого раствора. Если температура колеблется, проверьте соединение кабеля для измерения температуры вводимого препарата.
Сердечный выброс вычисляется, хотя раствор не был введен?	Возможно произошло изменение температуры крови пациента, похожее на введение раствора. • Проверьте настройки пациента и СВ (параметры и кабели). • Выполните проверку на наличие значительных дыхательных колебаний и проверку на быстрый вводом раствора IV (оба эти условия могут влиять на базовую температуру). Возможно

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
	необходимо использовать ручной кардиорежим вместо автоматического режима.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15

Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2)

Ограничения по совместимости измерений SpO_2



Все функции измерения доступны при использовании мониторов Bx50

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при измерении SvO_2

Предупреждения об измерении SvO_2

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Все инвазивные процедуры сопряжены с риском для пациента. Соблюдайте правила асептики. Неправильное использование катетера может вызывать сосудистую перфорацию. Соблюдайте инструкции компании–изготовителя катетера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Использование таких контрастных веществ, которые, как правило, изменяют пигментацию крови пациента, может привести к получению неправильных значений измерения степени насыщения кислородом.

Ограничения по измерению SvO_2

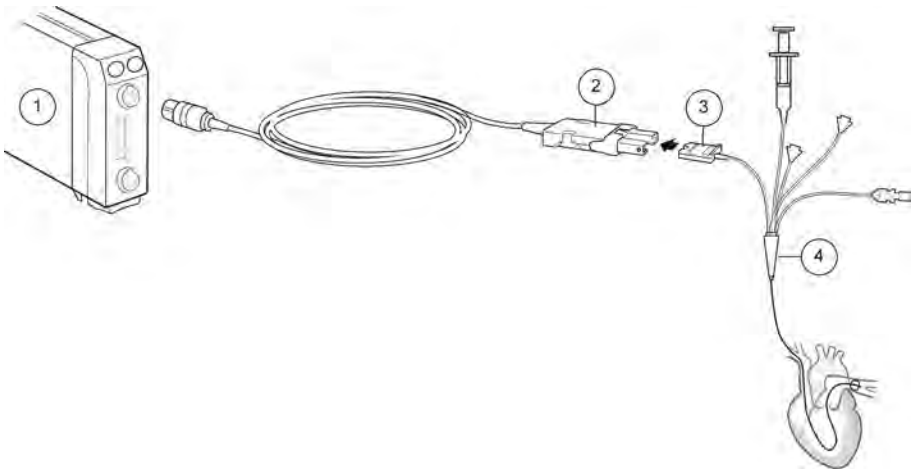
Измерение SvO_2 не предназначено для применения у новорожденных пациентов.

Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2

- При введении катетера соблюдайте инструкции производителя катетера.
- Для получения надежных данных о насыщении индикация уровня сигнала должна быть выше одной звездочки.
- В зависимости от того, какой модуль SvO_2 используется, возможность просмотра или изменения активируется не для всех измерений и настроек SvO_2.

Настройка измерения SvO_2

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения SvO_2



1. Модуль E-COPSv с возможностью измерения SvO_2
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Термодилюционный катетер Swan-Ganz

Проверка измерения SvO_2

1. Убедитесь, что после введения катетера на экране отображается значение SvO_2, измерение началось, а сообщение ***Прогрев*** исчезло с экрана.
2. Регулярно проверяйте положение катетера.

3. Выполняйте калибровку in vivo и обновляйте значение Hb не реже одного раза в 24 часа.

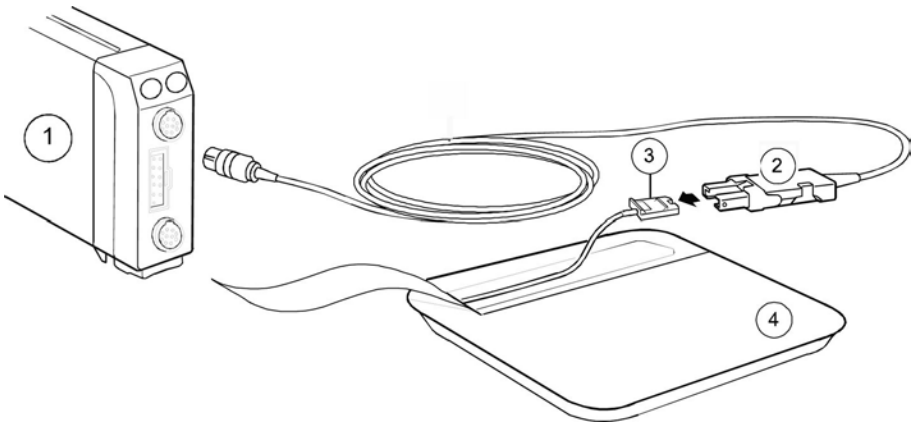
Измерение SvO_2 на экране монитора

Индикатор качества сигнала от катетера: (появляется только тогда, когда измерение SvO_2 осуществляется с внешнего устройства):

Индикатор	Объяснение
без звездочек	Сигнал отсутствует
*	Слабый сигнал
**	Достаточный сигнал
***	Хороший сигнал

Использование данных измерения SvO_2

Калибровка SvO_2 in vitro



1. Модуль E-COPSv
2. Оптический модуль
3. Оптический разъем
4. Термодилюционный катетер Swan-Ganz

Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro

ПРИМЕЧАНИЕ Не выполняйте калибровку in vitro, если катетер был промыт. Использование влажного катетера и наконечника для калибровки может привести к неточной калибровке.

Перед извлечением нового катетера из упаковки всегда выполняйте калибровку in vitro. В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Подсоедините оптический модуль к данному модулю и дайте ему прогреться в течение 20 минут.
2. Обеспечьте стерильность при обращении с оптическим разъемом катетера.
3. Подсоедините катетер к оптическому модулю.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите окно параметра SvO_2.
5. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
6. В случае замены существующего катетера выберите ***Новый катетер***.
7. Для выполнения калибровки in vitro выберите ***Калибровка In vitro*** > ***Калибровать***.
8. Для завершения калибровки in vitro выберите ***Пуск SvO2***.
9. Введите катетер пациенту.

Вызов данных предыдущей калибровки in vitro

После успешного завершения начальной калибровки можно вызвать данные предыдущей калибровки in vitro в случае, если:

- Оптический модуль подсоединен, и с момента подсоединения его калибровка не выполнялась.
- Калибровка in vitro была проведена для этого оптического модуля и с использованием этого же катетера в течение последних 24 часов.

1. Выберите окно параметра SvO_2.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Вызов данных калибровки***.

Калибровка SvO_2 in vivo

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения оптимальной точности измерений выполняйте калибровку in vivo не реже чем один раз в 24 часа.

В качестве руководства по калибровке воспользуйтесь информацией ***Совет оператору***, отображаемой в окне ***Калибровка***.

1. Выберите окно параметра SvO_2.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
3. Выберите ***Калибровка In vivo*** > ***Калибровать*** для выполнения калибровки in vivo с использованием значений SvO_2 и Hb, полученных из пробы крови.
4. Выберите ***Взять пробу крови*** и медленно возьмите пробу крови.
5. Введите результаты лабораторного исследования:
   a. Выберите значение для ***Лаб. ScvO2***.
   b. Выберите значение для ***Лаб Hb***.
6. Для завершения калибровки выберите ***Сохранить лаб. значения***.

Обновление значения Hb для измерения SvO_2

Значение Hb пациента необходимо обновлять не реже одного раза в 24 часа, так как оно влияет на результаты измерения SvO_2. Параметр ***Обновить Hb*** становится активным после завершения калибровки in vivo с использованием ***Сохранить лаб. значения***.

1. Выберите окно параметра SvO_2.
2. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.

3. Выберите ***Обновить Hb*** и задайте значение.

Настройка сигналов тревоги при измерении SvO_2

1. Выберите окно параметра SvO_2.
2. Перейдите на вкладку ***Тревоги***.

   Если тревожная сигнализация переключена в положение ***Тревога откл.***, пределы сигналов тревоги становятся недоступными. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.
3. Установите пределы для сигнала тревоги.

Остановка измерения SvO_2

1. Извлеките катетер из тела пациента.
2. Отсоедините катетер от оптического модуля.
3. Отсоедините оптический датчик от модуля SvO_2.
4. Утилизируйте катетер.

Описание процедуры измерения SvO_2

Значение SvO_2 измеряется в непрерывном режиме посредством спектрофотометрии. Алгоритм состоит из пяти различных частей:

- Инициализация: при подключении, до начала обычной работы, выполняется ряд процедур запуска. К этим процедурам относится передача калибровочных коэффициентов и инициализация токов светодиодов.
- Калибровка
- Обработка сигналов и вычисление SvO_2: Свет различных длин волн (красный 660 нм и инфракрасный 810 нм) передается в кровь по одиночному пластиковому оптическому волокну в оксиметрическом катетере и отражается обратно в фотодетектор по отдельному оптическому волокну. Свет передается и анализируется электрическими средствами. По количеству отраженного света можно замерить количество света, поглощенного гемоглобином и оксигемоглобином. Исходя из полученных результатов определяется значение SvO_2. Значение SvO_2 отображается в процентном отношении.
- Автоматический регулятор усиления: Интенсивность красных и инфракрасных сигналов можно увеличить с помощью четырех различных усилений. Усиление выбирается автоматически для достижения оптимального уровня сигнала.
- Качество сигнала

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении SvO_2

Неисправность	Решение
Показатели SvO_2 слишком высоки	• Правильно расположите катетер. • Выполните калибровку in vivo.
Ошибка при калибровке in vivo	• Проверьте соединения. • Убедитесь, что оптические кабели не перегнуты. • Если ошибка калибровки in vitro вновь повторяется, замените катетер и (или) оптический модуль и повторите процедуру.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16

Газы дыхательной смеси

Ограничения по совместимости газов дыхательной смеси



Модули измерения респираторных показателей — только с мониторами B850 и B650

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при работе с газами дыхательной смеси

Предупреждения о газах дыхательной смеси

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед подключением к пациенту всегда проверяйте герметичность соединений воздуховодного адаптера и его правильное расположение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Утечки в контуре отбора проб газа (влагоотделитель и линия отбора проб) могут привести к неточным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время ингаляции лекарственных средств удалите линию отбора проб газов из дыхательного контура пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ С влагоотделителем и его содержимым необходимо обращаться как с любой жидкостью тела. Существует опасность заражения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Так как в пробе газовой смеси могут содержаться ингаляционные анестетики, убедитесь, что они не попадают в помещение. Подсоедините выпускной канал к системе очистки воздуха, чтобы устранить воздействие ингаляционных анестетиков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сильная тяга в вытяжной системе может привести к получению неточных данных и вызвать чрезмерный поток проб газа.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Направляйте все трубки в сторону от гортани пациента во избежание удушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы избежать инфекций, не допускайте выпуска газа в направлении пациента или пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Значения $EtCO_2$ могут отличаться от показаний измерения параметров газа крови.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте модуль CO_2 одновременно с модулем респираторной механики или дыхательным модулем CARESCAPE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании дыхательных модулей CARESCAPE с контролируемой по объему вентиляцией при низком дыхательном объеме указанная скорость отвода газа может существенно снизить количество подаваемого пациенту газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Дыхательные модули CARESCAPE: Обязательно компенсируйте возможное снижение дыхательного объема, вызванного отбором проб газов со скоростью 120 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Компактные дыхательные модули: не используйте эти модули у пациентов, которые не могут выдержать снижение совокупной минутной вентиляции на 200 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модули E-miniC: Не используйте этот модуль с пациентами, которые не могут выдерживать снижение совокупной минутной вентиляции на 150 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если показания газов дыхательной смеси не были обнулены или откалиброваны, замеры могут оказаться неточными.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что модули респираторной механики и дыхательные модули CARESCAPE находятся в вертикальном положении во время использования. Их наклон может привести к неточным измерениям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не мойте, не подвергайте стерилизации и не открывайте картридж влагоотделителя. Не дотрагивайтесь до мембраны влагоотделителя. При любой попытке очистки гидрофобная мембрана повреждается, что может привести к загрязнению датчиков газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Компактные дыхательные модули: Никогда не подсоединяйте какие-либо трубки к разъему патрубка для впуска эталонного газа. Данный патрубок всегда должен быть открыт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ E-miniC: Газы O_2, N_2O и ингаляционный анестетик могут создавать помехи при измерении $EtCO_2$.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание риска перекрестного заражения пациента не возвращайте отобранные пробы газа в дыхательный контур пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда следите за тем, чтобы принадлежности имели правильный размер согласно типу пациента и применению, особенно при наблюдении педиатрических и новорожденных пациентов. Размер принадлежностей может влиять на измеряемые значения концентрации газов при низких дыхательных объемах. Рекомендуется располагать порт отбора газа как можно ближе к проксимальному концу эндотрахеальной трубки. Чрезмерное мертвое пространство в контуре, включая принадлежности, может повлечь за собой повторное вдыхание газов. Очень малое мертвое пространство между тройником дыхательного контура и местом отбора газа может влиять на замеряемую концентрацию газа вследствие разбавления отобранного выдыхаемого газа свежим газом из аппарата ИВЛ. Для подтверждения точности корреляции измеряемых газов и крови проверьте газовый состав артериальной крови, чтобы убедиться в правильности настроек.

Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси

- Модули E-серии могут использоваться в пределах их установленных рабочих диапазонов с пакетами программного обеспечения «Операционная», «Отд.п/наркоз.набл.», «ОИТ» и «ED».
- E-miniC не подходит для работы с пациентами, чей вес меньше 5 кг.

Требующие внимания аспекты при измерении газов дыхательной смеси

- При наличии анестетиков используйте анестетические линии отбора проб компании GE Healthcare (PE/PVC). В противном случае, можно использовать линию отбора проб CO_2 компании GE Healthcare (PVC).
- Компактные респираторные модули и дыхательные модули CARESCAPE: Идентификация ингаляционного анестетика, MAK или «MAK-возраст», N_2O и EtBal доступны только вместе с лицензией на измерение анестетиков. Данная

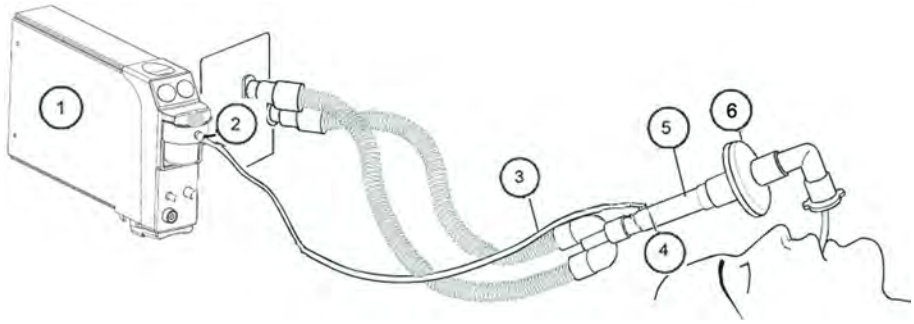
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

лицензия доступна в пакетах программного обеспечения «Операционная», «Отд. п/наркоз. набл.» и «ОИТ».
Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

- Убедитесь в том, что Вы используете влагоотделитель, совместимый с модулем:
  - Дыхательные модули CARESCAPE: D-fend Pro или D-fend Pro+
  - Модули респираторной механики: D-fend или D-fend+
  - E-miniC: Mini D-fend
- Опорожните емкость влагоотделителя, как только она заполнится более, чем наполовину.
- Между ТВО и тройником установите воздуховодный переходник.
- Расположите воздуховодный переходник со всеми портами отбора проб, направленными вверх.
- Всегда проверяйте герметичность соединений.
- Линия взятия проб газа должна быть правильно подсоединена к влагоотделителю, а влагоотделитель должен быть правильно подсоединен к модулю дыхательных газов. Утечки газа в этих соединениях могут привести к разбавлению пробы газа из контура пациента и получению ошибочных измерений для газа. Во время нормальной работы взятая проба газа целиком выходит из выпускного отверстия для проб газа. Воздух помещения используется в качестве референтного газа при измерении кислорода и смешивается с взятой пробой газа. Взятая проба газа разбавляется комнатным воздухом, чтобы доля комнатного воздуха в отработанном газе была около 20%.
- Модули респираторной механики: Сообщение ***Линия отбора проб блокирована*** может появиться, если линию отбора проб присоединить к влагоотделителю после завершения монитором самопроверки модуля. Подсоедините линии отбора проб к влагоотделителю до включения монитора.

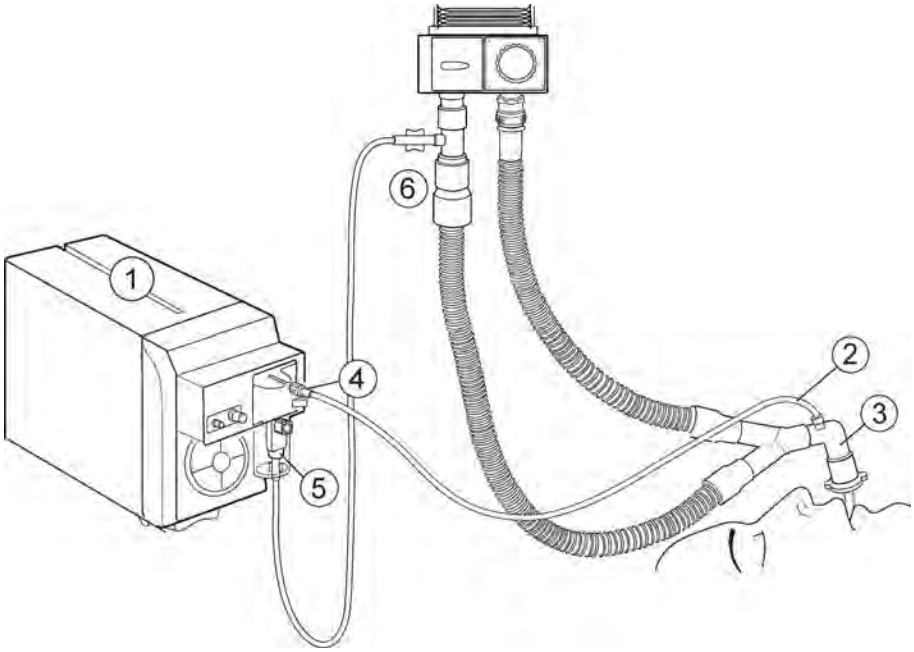
Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE



1. Дыхательный модуль CARESCAPE
2. Проба газа, разъем линии отбора проб газа на влагоотделителе
3. Линия отбора проб газа
4. Разъем линии отбора проб газа на газовом адаптере; устанавливается так, чтобы разъем был сверху.
5. Газовый адаптер с разъемом линии отбора проб
6. Тепловлагообменник с фильтром (HMEF) (факультативно)

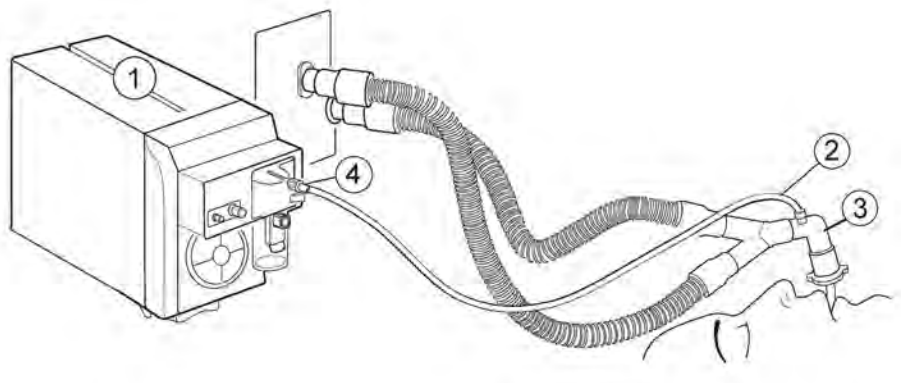
Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулями респираторной механики, настройка для анестезии



1. Модуль респираторной механики.
2. Линия отбора проб наркозных газов
3. Воздуховодный переходник с разъемом линии отбора проб
4. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
5. Патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа)
6. Возврат пробы газа в дыхательный контур пациента

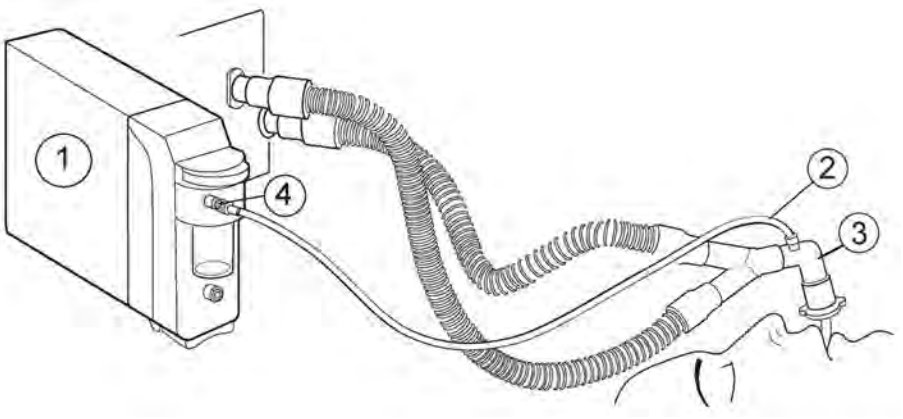
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулями респираторной механики, настройка для интенсивной терапии



1. Компактный модуль измерения дыхательных газов
2. Линия отбора проб газа
3. Переходник с разъемом линии отбора проб
4. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе

Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии



1. Модуль E-miniC
2. Линия отбора проб газа
3. Переходник с разъемом линии отбора проб
4. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе

Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси

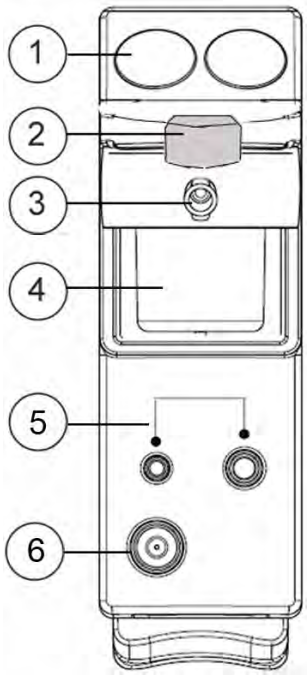
1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст и установлен надлежащим образом.
2. Подсоедините линию отбора проб газа к соответствующему разъему на влагоотделителе.
3. При использовании N_2O или летучих анестетиков подсоедините выпускной патрубок для проб газа к системе выведения газов.
4. Включите монитор или подсоедините модуль к монитору. При подключении модуля монитор выполняет его самопроверку. В модулях с соответствующей функцией активирована автоматическая идентификация агентов.
5. Дождитесь, пока сообщение ***Калибровка*** исчезнет.
6. Подсоедините пробоотборную линию к адаптеру воздуховода или адаптер воздуховода к контуру аппарата ИВЛ. Расположите адаптер пробоотборным отверстием вверх, чтобы минимизировать возможное попадание конденсированной воды в пробоотборную линию.
7. Убедитесь в герметичности соединений адаптера воздуховода и надлежащей работе адаптера.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед подключением модуля к монитору и включением монитора убедитесь, что пробоотборная линия подсоединена к влагоотделителю.

ПРИМЕЧАНИЕ Для минимизации попадания пыли в систему отбора проб газа влагоотделитель все время должен быть подсоединен к модулю. Когда газовый модуль не используется, вы можете отсоединить его от монитора, чтобы избавиться от шума работающего газового насоса.

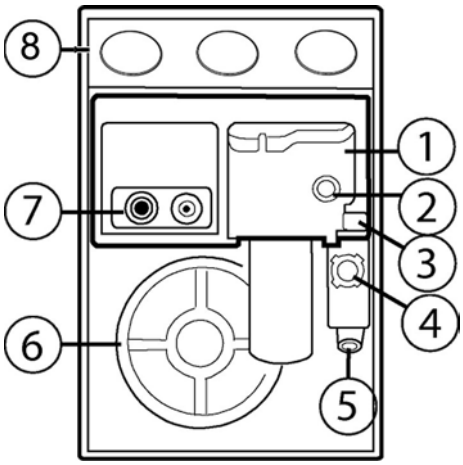
Разъемы дыхательного модуля CARESCAPE

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Кнопки спирометрического модуля
2. Защелка для открытия/блокировки влагоотделителя
3. Проба газа, разъем линии отбора проб на влагоотделителе
4. Емкость водоотделителя
5. Разъемы спирометрических трубок
6. Выпуск газа, разъем для соединения с каналом для выпуска газа

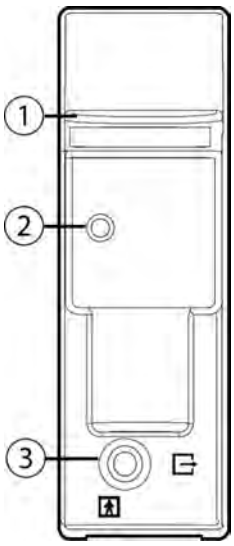
Разъемы модуля респираторной механики



1. Влагоотделитель D-fend с моющейся емкостью
2. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
3. Защелка водоотделителя
4. Патрубок для впуска эталонного газа (кислород)
5. Патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа)

6. Охлаждающий вентилятор с пылеулавливающим фильтром
7. Разъемы спирометрического модуля
8. Кнопки спирометрического модуля

Разъемы модуля E-miniC



1. Защелка водоотделителя
2. Разъем линии отбора проб на влагоотделителе
3. Патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа)

Указания по применению E-miniC

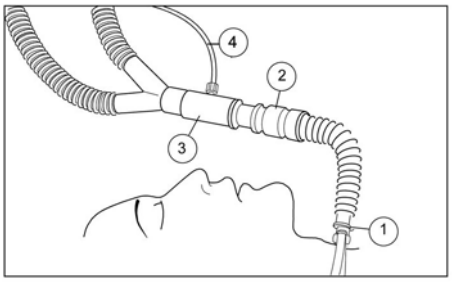
E-miniC и принадлежности предназначены для мониторинга уровня CO_2 и частоты дыхания у любых пациентов. E-miniC предназначен для мониторинга пациентов, чей вес превышает 5 кг. Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Альтернативные способы подсоединения пациента к газам дыхательной смеси

- С модулями E-sCAiO, E-sCO, E-CAiO, E-CO и E-miniC используются воздуховодный переходник и линия отбора проб.
- С модулями E-sCAiOV, E-sCOV, E-CAiOV, E-CAiOVX, E-COV и E-COVX используются датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) и линия отбора проб со спирометрическими трубками. При мониторинге детей в меню монитора необходимо выбрать соответствующий тип датчика.

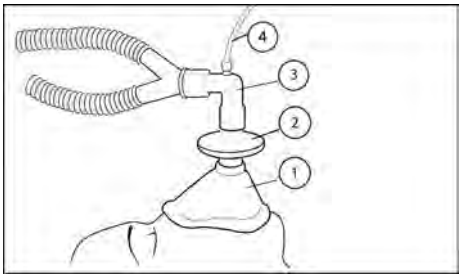
2066780-003
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Трахеостомия



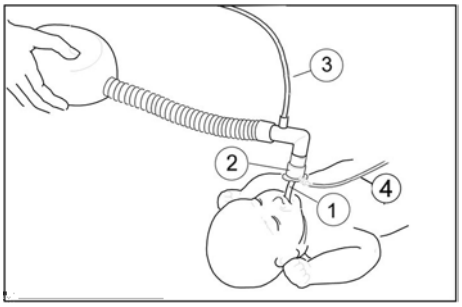
1. Трахеотомическая трубка с 15-миллиметровым разъемом
2. Тепловлагообменник (ТВО)
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

Масочная вентиляция



1. Маска
2. Бактериальный фильтр
3. Воздуховодный переходник
4. Линии отбора проб

Вентиляция грудных детей



1. Эндотрахеальная трубка
2. Педиатрический воздуховодный переходник
3. Впускной патрубок свежего газа
4. Линии отбора проб

Проверка данных измерения газов дыхательной смеси

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.

2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, а кривые для газовой смеси показывают ноль.

Параметры газов дыхательной смеси

Параметры газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE

С помощью дыхательных модулей CARESCAPE измеряются следующие параметры газов дыхательной смеси:

Параметр	E-sCAiO	E-sCAiOV	E-sCO	E-sCOV
CO_2	x	x	x	x
O_2	x	x	x	x
N_2O	x	x	x[1]	x[1]
AA	x	x	не применяется	не применяется
ID агента	x	x	не применяется	не применяется
Дополнительные измерения				
MAK	x	x	не применяется	не применяется
MAK-возраст	x	x	не применяется	не применяется
Балансный газ	x	x	не применяется	не применяется
Газообмен	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется
Спирометрия	не применяется	x	не применяется	x
Частота дыхания	x	x	x	x
Метод забора проб				
Боковой поток	x	x	x	x
Основной поток	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется

[1] автоматическая компенсация.

ПРИМЕЧАНИЕ Измеряемое значение N_2O не отображается.

Параметры газов дыхательной смеси, модули респираторной механики

Параметр	E-CAiO	E-CAiOV	E-CAiOVX	E-CO	E-COV	E-COVX
CO_2	x	x	x	x	x	x
O_2	x	x	x	x	x	x
N_2O	x	x	x	x[1]	x[1]	x[1]

P2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметр	E-CAiO	E-CAiOV	E-CAiOVX	E-CO	E-COV	E-COVX
AA	×	×	×	не применяется	не применяется	не применяется
ID агента	×	×	×	не применяется	не применяется	не применяется
Дополнительные измерения						
MAK	×	×	×	не применяется	не применяется	не применяется
MAK-возраст	×	×	×	не применяется	не применяется	не применяется
Балансный газ	×	×	×	не применяется	не применяется	не применяется
Газообмен	не применяется	не применяется	×	не применяется	не применяется	×
Спирометрия	не применяется	×	×	не применяется	×	×
Частота дыхания	×	×	×	×	×	×
Метод забора проб						
Боковой поток	×	×	×	×	×	×
Основной поток	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется	не применяется

[1] автоматическая компенсация.

ПРИМЕЧАНИЕ Измеряемое значение N_2O не отображается.

Параметры газов дыхательной смеси, E-miniC

Параметр	E-miniC
CO_2	×
O_2	не применяется
N_2O	×[1]
AA	не применяется
ID агента	не применяется
Дополнительные измерения	
MAK	не применяется
MAK-возраст	не применяется
Балансный газ	не применяется
Газообмен	не применяется

Параметр	E-miniC
Спирометрия	не применяется
Частота дыхания	x
Метод забора проб	
Боковой поток	x
Основной поток	не применяется

[1] автоматическая компенсация.

ПРИМЕЧАНИЕ Измеряемое значение N_2O не отображается. При использовании E-miniC требуется сделать ручной выбор в меню монитора, чтобы компенсировать уровень N_2O.

Использование E-модулей для измерения CO_2

Доступные для выбора пункты меню

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные пункты меню зависят от модулей и/или пакетов программного обеспечения. Внимательно прочитайте приведенные ниже инструкции. Если о доступности пункта меню ничего не сказано, она одинакова для всех модулей и/или пакетов программного обеспечения.

Выбор масштаба измерения CO_2

Если $EtCO_2$ превышает 6% (45 мм рт. ст.), измените масштаб капнограммы.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала***.

Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость развер. CO2***. Предусмотрены следующие варианты: ***0.625 мм/с***, ***50 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Тревоги***.
3. Установите верхние и/или нижние предельные значения для ***EtCO2***, ***FiCO2*** и ***Частота дыхания***: выберите параметр и затем установите пределы.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отключение сигнала тревоги по апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция используется только по окончании мониторинга CO_2. Она не должна использоваться в ходе мониторинга CO_2.

Данная функция может быть предусмотрена в ходе настройки. Если она включена, то на вкладках CO2 ***Настройки*** появится кнопка включения/выключения сигнала тревоги:

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите ***Деактивировать тревогу по апноэ***.

ПРИМЕЧАНИЕ При выключении сигнала тревоги будут отсутствовать звуковые и визуальные индикаторы сигнала тревоги ***Апноэ***. Сигнал тревоги автоматически возобновляется при регистрации физиологических показателей CO_2 и наличии условий подачи сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Апноэ*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Деактивация сигнализации об апное с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апное может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если опция ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирована в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей

Вы можете выбрать, какое другое значение измерения газа будет отображаться в окне параметров с $EtCO_2$.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Показать с EtCO2***.

Выбор уровня FiO_2

ПРИМЕЧАНИЕ Только модуль E-miniC и пакеты программного обеспечения "Операционная", "Отд.п/наркоз.набл.", "Отд. экстр. помощи" и ОИТ.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

В случае большой концентрации кислорода уровень CO_2 кажется меньше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия O_2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень FiO2***.

Выбор уровня N_2O

ПРИМЕЧАНИЕ Только при наличии лицензии на использование E-miniC и измерение анестетиков. Доступно в пакетах программного обеспечения "Операционная", "Отд. п/наркоз. набл." и "ОИТ".

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании E-miniC компенсации FiO_2 и N_2O необходимо выбрать вручную.

Из-за присутствия N_2O уровень CO_2 кажется выше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия N_2O.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень N2O***.

Использование дыхательных модулей CARESCAPE и модулей респираторной механики для измерения O_2

Выбор масштаба значений содержания O_2

Если разница между FiO_2 и EtO_2 больше 6%, измените масштаб значений содержания O_2.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала***.

Выбор скорости развертки кривой содержания O_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость развертки O2***. Предусмотрены следующие варианты: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с*** и ***50 мм/с***.

   Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по содержанию O_2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***O2*** > ***Тревоги***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Убедитесь, что требуемый сигнал тревоги (***EtO2*** or ***FiO2***) включен, и задайте значения его верхнего и/или нижнего пределов.

Использование дыхательных модулей CARESCAPE и модулей респираторной механики для измерения AA и N_2O

Выбор шкалы концентрации агента

Каждый анестетик имеет свою собственную стандартную шкалу, которую использует монитор при обнаружении анестетика. Вы можете изменить шкалу анестетика, если используемое количество превышает стандартную шкалу. Стандартные шкалы приведены в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала агента***.

Выбор скорости развертки кривой содержания агента

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Скорость разв. агента***. Предусмотрены следующие варианты выбора: ***0.625 мм/с***, ***6.25 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания анестетика

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***Агент/N2O*** > ***Тревоги***.
3. Убедитесь, что требуемый сигнал тревоги (***EtAA*** или ***FiAA***) включен, и задайте значения его верхнего и/или нижнего пределов.

Приоритеты сигналов тревоги по газам

У вас имеется возможность выбора приоритетов для сигналов тревоги ***CO2 верх/нижн***, ***FiAA верх/нижн***, ***ЧД (CO2) верх/нижн*** и ***Апноэ (CO2)*** с помощью ***Настройки тревог*** > ***Приоритеты тревоги*** > ***Другие параметры***. Предусмотрены следующие варианты: ***Средний***, ***Высокий*** и ***Нарастающий***.

Предотвращение загрязнения операционной

При использовании N_2O и быстро улетучивающихся анестетиков примите меры к предотвращению загрязнения операционной, подсоединив патрубок для выпуска проб газа (выпуск газа) модуля к системе очистки воздуха.

Вытяжка через резервуар вентилятора

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа (выпуск газа) на передней панели модуля.
2. Другой конец этой линии подключите к резервуару вентилятора. Убедитесь, что диаметр трубы резервуара больше диаметра линии вывода не менее чем в 2-3 раза.

Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов

Анестезиологические аппараты оборудованы системой очистки воздуха от наркозных газов (AGSS), и некоторые модели позволяют подключать патрубок для выпуска проб газа непосредственно к ней. См. документацию пользователя, прилагаемую к анестезиологическому аппарату, чтобы выяснить, куда и как можно подключить линию отбора проб газа.

Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха

1. Подключите линию вывода к патрубку для выпуска проб газа модуля.
2. Подключайте линию вывода только к открытой системе очистки воздуха, чтобы газ выходил при комнатном давлении.

ПРИМЕЧАНИЕ Не подключайте модуль непосредственно к вакуумной системе очистки воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании модуля E-miniC не возвращайте пробы газа в дыхательный контур пациента.

Остановка измерения газов дыхательной смеси

1. Удалите добавленные переходники из дыхательного контура пациента и выполните очистку газа.
2. Проверьте дыхательный контур пациента.
3. Извлеките модуль газов из монитора, если он не используется.

Калибровка газов дыхательной смеси

Чтобы гарантировать, что погрешность измерений остается в пределах, установленных в технических характеристиках, калибровку необходимо выполнять каждые шесть месяцев при обычном использовании, каждые два месяца при

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

непрерывном использовании, и при появлении указаний на ошибки в показаниях измерений параметров газа.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед калибровкой убедитесь, что калибровочный газ и регулятор функционируют должным образом. Проводите ежегодное техническое обслуживание регулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что используется правильный калибровочный газ GE Healthcare, см. Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство. Не используйте другие калибровочные газы.

1. Включите монитор состояния пациента. Для достижения максимальной точности следует прогреть монитор в течение 30 минут.
2. Подсоедините регулятор к баллону с калибровочным газом.
3. Подсоедините к влагоотделителю новую линию отбора проб. Подсоедините другой конец линии отбора проб к регулятору на емкости с газом.
4. Выберите окно параметров газов > ***Калибровка***.
5. Для каждого газа дождитесь появления на экране сообщений ***Обнуление ОК*** и ***Подать газ***.
6. Откройте регулятор и подавайте газ, пока не появится сообщение ***Регулировать***. Затем закройте клапан.
7. Убедитесь, что отображаемые на экране значения соответствуют значениям, приведенным на емкости с калибровочным газом. При необходимости выполните регулировку.
   a. Выберите первый газ, который требуется отрегулировать.
   b. Регулируйте значение, пока оно не будет соответствовать требуемому значению на емкости с газом.
8. Затем подтвердите, выбрав ***Принять***
9. В случае успешной калибровки на несколько секунд появляется сообщение ***Калибровка ОК***. Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение ***Ошибка калибровки*** В этом случае, начните новую калибровку, выбрав ***Повторная калибровка***.

Если появляется сообщение ***Ошибка обнуления***, повторите процедуру калибровки. Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Основы проведения измерений газов дыхательной смеси

Описание измерения газов дыхательной смеси, дыхательные модули CARESCAPE и компактные респираторные модули

С помощью дыхательных модулей CARESCAPE и компактных респираторных модулей можно измерять и контролировать газы, подаваемые пациенту и

выдыхаемые им через дыхательный контур. Модули состоят из инфракрасного датчика для измерения CO_2 и N_2O и парамагнитного датчика O_2. Модули E-sCAiO, E-sCAiOV, E-CAiO, E-CAiOV и E-CAiOVX также включают измерение анестетиков.

Система забора проб газа забирает в модуль пробы измеряемой смеси и удаляет из нее воду и примеси. Насос системы забора проб газа отбирает газ с фиксированной скоростью через линию забора проб в блоки измерения газа. Газ попадает в модуль через влагоотделитель, где разделяется на два потока – основной и боковой поток. Главный поток поступает в анализаторы. Этот поток отделен от пациента гидрофобным фильтром. Боковой поток создает во влагоотделителе легкое субатмосферное давление, что заставляет жидкость, удаленную гидрофобным фильтром, собираться в ёмкости. После выполнения измерений газ выводится через выходной разъем для проб газа.

ПРИМЕЧАНИЕ Система забора проб газа модулей E-COVX и E-CAiOVX отличается от систем других компактных респираторных модулей и дыхательных модулей CARESCAPE. Было изменено число ограничителей потока для создания в датчиках газа большей разницы с внешним давлением. Однако поток отбора газа примерно такой же – 200 мл/мин. Большая разница в давлении делает кривые концентрации газа менее чувствительными к высоким колебаниям давления в дыхательных путях.

Описание измерения газов дыхательной смеси, E-miniC

Модуль E-miniC предназначен для измерения и мониторинга концентрации выдыхаемого и вдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$, $FiCO_2$) в условиях интенсивной терапии, а также частоты дыхания (RR) до 80 вдохов в минуту. Поток отбора газа в модуле E-miniC составляет 150 мл/мин.

Частота дыхания на основе параметра CO_2 рассчитывается на основе измерения частоты выдохов (пиковое значение) в минуту. Достаточное дыхание определяется как разница, по меньшей мере, в 1% (по меньшей мере, 7 мм рт. ст.) между измеренной вдыхаемой долей и CO_2 в конце выдоха.

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания. В таблице ниже приведены объемы проб образцов различного размера при потоке отбора газа 150 мл/мин и отношении I:E равном 1:2.

Частота дыхания	10	20	30	40
Продолжитель-ность вдоха	2,0 сек.	1,0 сек.	0,7 сек.	0,5 сек.
Продолжитель-ность выдоха	4,0 сек.	2,0 сек.	1,3 сек.	1,0 сек.
Объем, забранный во время вдоха	5 мл	2,5 мл	1,67 мл	1,25 мл
Объем, забранный во время выдоха	10 мл	5 мл	3,33 мл	2,5 мл
Общий забранный объем	15 мл	7,5 мл	5 мл	3,75 мл

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Отбор газа бокового потока

Модули серии E используют метод отбора газа бокового потока. Это означает, что образец дыхательной смеси пациента из места забора транспортируется по линии отбора проб в модуль для анализа.

Газовый анализатор бокового потока постоянно отбирает из воздуховодного адаптера пробу со скоростью:

- Дыхательные модули CARESCAPE: 120 мл/мин
- Компактные респираторные модули: 200 мл/мин
- E-miniC: 150 мл/мин

Общий объем отобранных за один респираторный цикл проб зависит от частоты дыхания.

Минимальная альвеолярная концентрация (MAC)

ПРИМЕЧАНИЕ Только дыхательные модули CARESCAPE и модули респираторной механики.

При настройке монитора используется либо традиционная MAK, либо функция "MAK - возраст". Функция "MAK - возраст" обеспечивает измерение с возрастной и температурной компенсацией. Чтобы включить вычисления с помощью функции «MAK - возраст», необходимо в мониторе ввести возраст пациента и подключить датчик температуры. Если возраст пациента не указан, монитор отображает обычную MAK, даже если выбрана функция «MAK - возраст».

ПРИМЕЧАНИЕ На мониторе отображается MAK выдыхаемого воздуха, которая не всегда соответствует количеству анестетика в организме пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ На MAK у пациентов влияет несколько факторов, таких как возраст пациента и температура тела.

MAK и MAKage

В основе концепции минимальной альвеолярной концентрации (MAK) лежит предположение, что в устойчивом состоянии альвеолярное парциальное давление газа равно парциальному давлению в эффекторном органе центральной нервной системы. Значения MAK используются для оценки уровня анестезии, вызванной быстро улетучивающимися анестетиками.

Значение MAK может быть отображено в окне числовых параметров: 1 MAK – это альвеолярная концентрация агента (в конце выдоха), при которой 50% пациентов не реагирует на раздражители или хирургические стимулы. Значение рассчитывается из фактически замеренного ингаляционного анестетика и значений N_2O с помощью эмпирических формул на основе статистических исследований пациентов, находящихся под наркозом.

Монитор может отображать два различных значения MAK в зависимости от разных формул – MAK или MAKage. При монтаже и настройке используется либо традиционная MAK, либо функция "MAK - возраст".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Значения MAK соответствуют взрослым здоровым пациентам в возрасте примерно 40 лет и не могут применяться к детям или пожилым пациентам. Возраст и некоторые другие индивидуальные особенности, влияющие на действие летучих препаратов, не принимаются в расчет.

Другой метод расчета, MAK-возраст, учитывает возраст пациента. Возрастной диапазон составляет 0-150 лет. В расчете используется 0, если возраст составляет менее 0, и 100, если возраст составляет более 100. Кроме того, расчеты MAK-возраста включают атмосферное давление и значения температуры тела пациента (самые высокие значения). Если температура пациента не замерялась, используется значение 37°C. Для летучих препаратов такой метод расчета означает снижение значения MAK с каждым последующим десятилетием жизни примерно на 6,7%. MAK-возраст рассчитывается, если этот параметр включен в параметрах отделения и если на мониторе указан возраст пациента. Если возраст не указан, независимо от настройки параметров отделения рассчитывается MAK.

Справочные материалы для расчета значений MAK и MAK-возраста

Альвеолярные концентрации традиционных (MAK) и возрастных (MAK-возраст) значений основываются на следующих справочных материалах:

- Ссылки на значения MAK ингаляционных анестетиков:
  - Mapleson W.W.: Effect of age on MAC in humans: a meta-analysis (Влияние возраста на MAK у людей: мета-анализ). Br. J. of Anaesthesia, 1996; 76: 179-185
  - Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (MAK I653 у хирургических больных, Анестезиология). Tram-Rac71 (3A):A269, сентябрь 1989 г.
  - Scheller M.S., Partridge B.L., Saidman L.J.: MAC of sevoflurane in humans and the New Zealand white rabbit (MAK севофлурана у людей и новозеландского белого кролика). Anesthesiology (Анестезиология) 1987; 67: A373
  - ISO21647:2004 + C1:2005, Медицинское электрооборудование – специальные требования техники безопасности и важные характеристики мониторов респираторного газа.
- Справочные материалы для расчета MAK-возраст:
  - Eger, E.I. II.: Возраст, минимальная альвеолярная концентрация анестетика и минимальная альвеолярная концентрация анестетика-пробуждение. Anesth. Analg. 2001; 93:947-953
  - Rampil I.J.; Zwass M.; Lockhart S.; Eger E.I. II; Johnson B.H.; Yasuda N.; Weiskopf R.B.: MAC of I653 in surgical patients, Anesthesiology (MAK I653 у хирургических больных, Анестезиология). 71 (3A):A269, сентябрь 1989 г.

Значения MAK различных анестетиков в кислороде

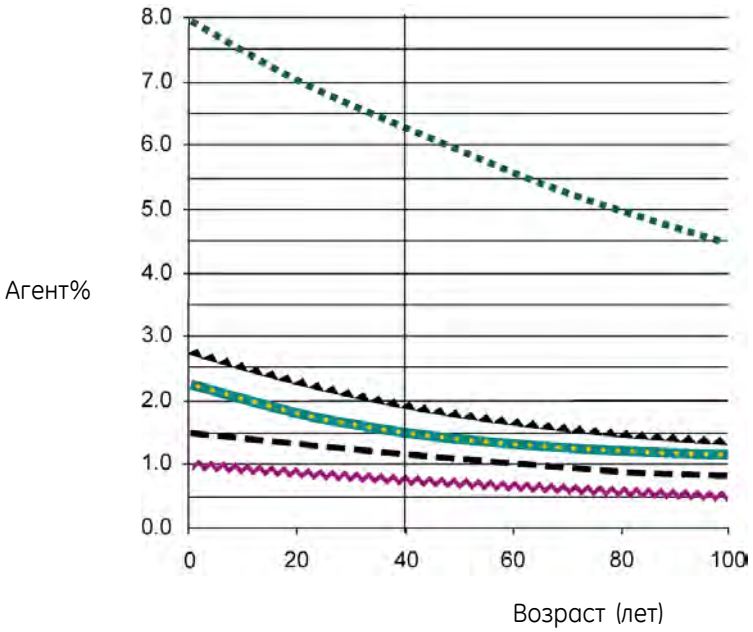
Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты):

	1 MAK	1 MAK (65 лет)	1 MAK (3 года)
Галотан	0,75%	0,63%	0,97%
Энфлуран	1,70%	1,43%	2,2%

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изофлуран	1,15%	0,97%	1,5%
Севофлуран	2,05%	1,73%	2,65%
Десфлуран	6,00%	5,05%	7,80%
N_2O	100%	82%	Неприменимо

На следующей иллюстрации Агент% соответствует 1 MAC как функция возраста:



Символ	Анестетик
	Десфлуран
	Севофлуран
	Энфлуран
	Изофлуран
	Галотан

Значения MAK различных анестетиков в 65% N_2O

Нормальные значения (40-летние пациенты) и компенсированные значения (65-летние и 3-летние пациенты).

	1 MAK	1 MAK (65 лет)	1 MAK (3 года)
Галотан	0,27%	0,14%	0,51%
Энфлуран	0,61%	0,31%	1,15%
Изофлуран	0,41%	0,21%	0,78%
Севофлуран	0,73%	0,37%	1,40%
Десфлуран	2,09%	1,1%	4,1%

Балансный газ ET, дыхательные модули CARESCAPE и модули респираторной механики

Можно получить вычисленное значение для балансного газа, EtBal. Балансный газ конца выдоха – это процент концентрации газа, не замеренного газовыми датчиками. Он отображается в окне параметров вместе со значением MAK.

Повышенное значение балансного газа может указывать на количество азота, вымытого из пациента в контур. Повышение может быть связано с накоплением азота во время низкопоточной анестезии.

На мониторе вычисляется балансный газ конца выдоха, когда активны измерения кислорода и CO_2. В случае отказа функции отображения данных по кислороду или CO_2 или функции идентификации вещества, значение балансного газа отображается на мониторе как недействительное.

Автоматическая идентификация анестетика с помощью модулей E-sCAiO, E-sCAiOV, E-CAiO, E-CAiOV и E-CAiOVX

E-модули, имеющие параметр идентификации агента, будут автоматически идентифицировать и выбирать изофлуран, десфлуран, севофлуран, энфлуран и галотан. Эти модули способны идентифицировать одновременно два агента и отобразить их в качестве основного и вторичного агента. Концентрация агента при вдохе и выдохе отображается в окне числовых параметров. Минимальная концентрация для идентификации составляет 0,15 объемных %. Выбор агента остается активным, даже если концентрация падает ниже 0,15 объемных %. Автоматическая идентификация агента приходит в рабочее состояние после обычного прогрева модуля (в течение примерно пяти минут).

- Если требуется быстрое изменение концентрации агента, должен быть увеличен поток свежего газа.
- Концентрация ингаляционного анестетика в контуре зависит от усвоения пациентом, объема дыхательной системы и потока свежего газа. Определяется скорость накопления и вымывания ингаляционных анестетиков.

Основы проведения измерений CO_2

Нормальная кривая CO_2

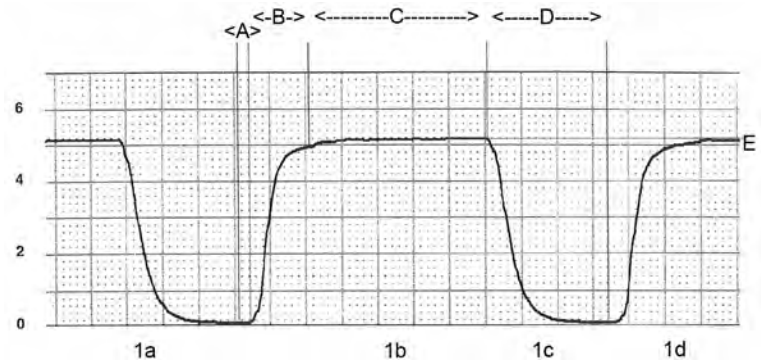
Кривая CO_2 называется капнограммой и отражает различные стадии дыхания. Капнограмма здоровых пациентов при управляемой вентиляции имеет нормальную форму. Изменения в кривой CO_2 может указывать на нарушение респираторной и (или) циркуляторной функции пациента или на плохую функциональность искусственной вентиляции легких.

Исходное состояние кривой CO_2

На следующей иллюстрации показана нормальная капнограмма. Буквы на этой иллюстрации обозначают следующее:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- A: Первый выдыхаемый газ происходит из анатомического и аппаратного мертвого пространства. Он не содержит CO_2, потому что он не находился в альвеолах, и не происходило никакого газообмена.
- B: Коротко, выдыхаемый газ – это смесь газа из анатомического мертвого пространства и газа из альвеол.
- C: Плато достигается, когда весь выдыхаемый газ происходит только из альвеол. Концентрация выдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$) измеряется в конце данного плато.
- D: Когда начинается следующий вдох, капнограмма быстро опускается к базовой линии. Минимальный уровень CO_2, измеренного во время фазы вдоха, называется концентрацией вдыхаемого CO_2 (как правило, 0,0%).
- E: При помощи шкалы по высоте капнограммы можно определить концентрацию CO_2 в конце выдоха. На мониторе автоматически вычисляется и отображается $EtCO_2$ в цифрах. Значение $EtCO_2$ приблизительно равно концентрации альвеолярного CO_2, так как оно измеряется тогда, когда пациент выдыхает почти чистый альвеолярный газ.



- 1a и 1d = вдох
- 1b и 1c = выдох

$EtCO_2$ значение %	**$EtCO_2$ значение мм рт. ст.**	**Означает**
От 4,5% до 5,5%	От 34 мм рт. ст. до 41 мм рт. ст.	нормокапния
< 4%	< 30 мм рт. ст.	гипокапния
> 6%	> 45 мм рт. ст.	гиперкапния

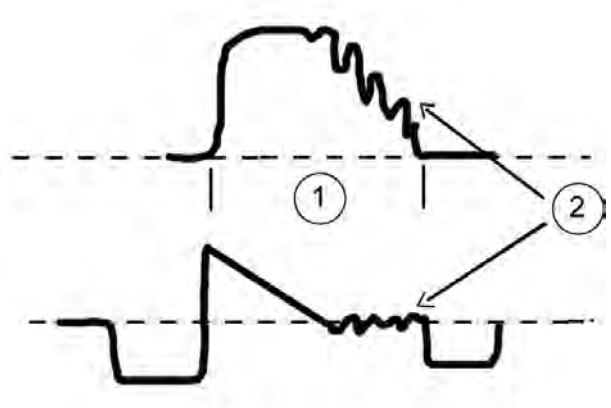
Провалы на капнограмме

Провалы, которые видны на капнограмме во время выдыхания, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.

Изменения в кривой выдыхаемого CO_2 – это кардиогенные движения выдыхаемого газа и газа контура в месте забора проб газа бокового потока. Когда скорость потока дыхательной смеси падает ниже скорости забора проб газа, производится забор проб переменной смеси свободного свежего газа CO_2 и выдыхаемого газа, обогащенного CO_2. Это приводит к изменению концентрации проб CO_2.

Ниже на иллюстрации кривая CO_2 – это верхняя кривая, а поток – это нижняя кривая.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Выдох
2. Кардиогенные осцилляции

Кардиогенные осцилляции появляются, если:

- Непрерывный поток свежего газа вводится в тройник пациента.
- В тройнике производится забор проб газа бокового потока.
- Пациент находится на вентиляции с продолжительным временем на выдохе или с короткими дыхательными промежутками, и в конце выдоха по какой-то другой причине присутствует длинный нулевой поток.

Осцилляции можно исключить, добавив 5-мл промежуточную вставку между тройником и воздуховодным переходником. Увеличение мертвого пространств создает «буферный» объем между тройником и точкой забора проб, не давая вдыхаемому и выдыхаемому воздуху смешиваться во время забора проб газа. Если выявить кардиогенную осцилляцию и понять ее причины, можно избежать неверной интерпретации данных $EtCO_2$.

Интерпретация измерения кислорода, дыхательные модули CARESCAPE и модули респираторной механики

Измерение кислорода с использованием дыхательных модулей CARESCAPE и модулей респираторной механики позволяет получать следующие данные:

- Уровень вдыхаемого кислорода, фактическая концентрация вдыхаемого кислорода
- Уровень кислорода в конце выдоха, концентрация выдыхаемого кислорода
- Разница между вдыхаемым и выдыхаемым кислородом отражает потребленный пациентом кислород в процентах от объема введенной газовой смеси
- Оксиграмма – средство диагностики как в реальном времени, так и для получения тренда

Кислород, подаваемый пациенту, при каждом вдохе дает информацию о дыхательном контуре, альвеолярной вентиляции и о некоторых других основных показателях надлежащей оксигенации.

Для обычного пациента в стабильном состоянии оксиграмма является зеркальным отображением капнограммы. Это графическое представление изменений концентрации O_2 в газах дыхательной смеси. Оксиграмма отражает потребление

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

кислорода в альвеолах. Для предотвращения создания гипоксических газовых смесей доля вдыхаемого кислорода (FiO_2) всегда должна быть выше 21%.

Практические аспекты работы с газами дыхательной смеси

Управление вентиляцией

Нормовентиляцию (адекватную альвеолярную вентиляцию для пациента) можно проводить посредством мониторинга концентраций диоксида углерода и кислорода в конце выдоха, а адекватность вентиляции можно поддерживать за счет мониторинга давления в дыхательных путях, объемов и петель спирометрии. Минутная альвеолярная вентиляция обычно настроена на достижение нормокапнии, где $EtCO_2$ находится в диапазоне 4,5-5,5% (34-41 мм рт. ст.). Это называется нормовентиляцией, поскольку для здоровых людей это нормальная ситуация.

Низкая концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ < 4% / 30 мм рт. ст.) указывает на гипервентиляцию.

ПРИМЕЧАНИЕ Низкое значение $EtCO_2$ по своей природе зависит от объема легочной вентиляции по отношению к состоянию циркуляции (перфузия легких). Это означает, что в случае низкого кровяного давления (например, в случае шока) или шунтирования можно наблюдать низкие значения $EtCO_2$ при использовании «обычного» ДО/МО.

Повышенная концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ > 6,0% / 45 мм рт. ст.) указывает на гиповентиляцию или неэффективную альвеолярную вентиляцию, что приводит к гиперкапнии и респираторному ацидозу. Повышенные концентрации CO_2 ($FiCO_2$) могут также наблюдаться в результате:

- Выработавшего свой ресурс поглотителя CO_2.
- Неисправности клапанов дыхательной системы.
- Возвратного дыхания при использовании системы возвратного дыхания без поглотителя CO_2 с недостаточными потоками свежего газа.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время проведения некоторых хирургических операций, напр. лапароскопии, CO_2 может использоваться для наддува брюшной полости, что может привести к повышению $PaCO_2$ в результате поглощения CO_2 в кровь через сосудистую поверхность раны. Это может приводить к увеличению $EtCO_2$.

Предотвращение загрязнения контура пациента

Вы можете использовать микробный фильтр между эндотрахеальной трубкой и воздуховодным переходником. Меняйте фильтр для каждого пациента. Меняйте контур пациента через интервалы времени, указанные в документации производителя, а также в соответствии с правилами больницы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предотвращение воздействия влажности

Чем меньше поток свежего газа при проведении анестезии, тем больше газа возвратного дыхания циркулирует через поглотитель CO_2 и тем больше влажности и тепла выделяется в ходе химического процесса поглощения CO_2.

- Если используется влагообменник, поместите его между эндотрахеальной или интубационной трубкой и воздуховодным переходником. В отделении интенсивной терапии влагообменник должен заменяться, по крайней мере, каждые 24 часа.
- Во избежание попадания конденсированной воды внутрь датчика и в трубки направляйте все порты воздуховодного адаптера вверх с наклоном 20-45°.
- Воздуховодный адаптер должен быть очищен от видимых капель воды или заменен сухим и чистым адаптером.
- Если применяется активное увлажнение, между инспираторными и экспираторными дыхательными трубками вентилятора можно поместить дополнительные влагосборники. Они также нужны для сбора водного конденсата во время продолжительной анестезии.

Подача кислорода, дыхательные модули CARESCAPE и модули респираторной механики

Потребление и усвоение кислорода

Потребление кислорода – это разность между количеством кислорода, доставленного тканям посредством артериального кровообращения, и количеством кислорода, возвращенного венозной системой сердцу. Формула потребления кислорода – это просто переформулирование уравнения Фика, которое идентифицирует все релевантные переменные подачи и потребности в кислороде. $VO_2 = CO \times Hb \times 13{,}8 \times (SaO_2 - SvO_2)$. В зависимости от состояния циркуляции крови пациента, настройки механической вентиляции аппарата ИВЛ для, в том числе, FiO_2 в подаваемой газовой смеси (мин. > 25%) должны обеспечивать достаточное количество PAO_2 и PaO_2. Пациенты с лихорадкой могут потреблять кислород со значительно большей скоростью.

Подача кислорода в дыхательную систему должна удовлетворять метаболические потребности пациента.

Для предотвращения гипоксемии и обеспечения надежной и достаточной подачи кислорода концентрация альвеолярного кислорода (EtO_2) должна быть на уровне не менее 25%.

Выведение азота

Во время проведения минимальной низкопоточной анестезии в контуре может накапливаться небольшое количество азота. Это можно определить по снижению концентрации других газов, и вывести азот с помощью временного увеличения потока свежего газа.

Уменьшение потока

Уменьшение потока свежего газа может увеличить возвратное дыхание в случае неисправности поглотителя CO_2 или во время использования открытых систем подачи наркозных газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Чем меньше поток свежих газов, тем выше должна быть в свежем газе концентрация кислорода.

Уровень анестезии: E-sCAiO, E-sCAiOV, E-CAiO, E-CAiOV, E-CAiOVX

Усвоение анестезиологического препарата

Уменьшение потока свежего газа снижает общее количество ингаляционного анестетика, вводимого в ингаляционную систему, если концентрация агентов поддерживается на постоянном уровне.

Чем ниже скорость потока свежего газа, тем больше времени требуется для вступления в силу изменений, внесенных в параметры свежего газа.

Поиск и устранение неисправностей при измерении газов дыхательной смеси

Неисправность	Решение
Значения параметров газов дыхательной смеси слишком низкие	• Проверьте линию забора проб и соединители на предмет отсутствия утечки. • Проверьте состояние пациента.
Значения параметров газов дыхательной смеси слишком высокие	• Проверьте, не заблокирована ли линия отбора проб. • Проверьте состояние пациента.
Модуль не работает	• Проверьте фильтр и очистите его, если это необходимо. • Проверьте емкость влагоотделителя. Если она переполнена, в модуль могла попасть жидкость. Установите вместо него модуль, проверенный уполномоченным обслуживающим персоналом.
Нет значений параметров газов дыхательной смеси	• Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к влагоотделителю. • Убедитесь, что линия отбора проб подсоединена к пациенту.
Почему во время выдоха на капнограмме видны провалы?	• Провалы, которые видны на капнограмме во время выдыхания, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
Почему во время вдоха на оксиграмме видны колебания.	• Во время вдоха изменения расхода свежего газа и концентрация кислорода влияют на форму оксиграммы. Исключите все возможные медицинские осложнения, например гиповентиляцию, гипервентиляцию, гипоксию по контуру и отсоединение.
Почему значение $EtCO_2$ значительно меньше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	• Основная клиническая причина – это вентиляции мертвого пространства, рассогласование вентиляция/перфузия, снижение сердечного выброса, альвеолярное шунтирование и неполное опорожнение альвеол. • Кроме того, проверьте следующие технические проблемы: целостность дыхательного контура; в случае гипотермии происходит коррекция анализа газа крови в сторону более низкой температуры.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17

CO2 с модулями CAPNOSTAT Mainstream, CapnoFlex LF и Dual CO2

Ограничения по совместимости измерений CO_2



Модули CAPNOSTAT Mainstream, CapnoFlex LF, Dual CO2 — только с монитором B850.

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Меры предосторожности при измерении CO_2

Предупреждения при работе с CO_2

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед подключением к пациенту всегда проверяйте герметичность соединений воздуховодного адаптера и его правильное расположение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Утечки в контуре отбора проб газа (влагоотделитель и линия отбора проб) могут привести к неточным показаниям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во время ингаляции лекарственных средств удалите линию отбора проб газов из дыхательного контура пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ С влагоотделителем и его содержимым необходимо обращаться как с любой жидкостью тела. Существует опасность заражения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Так как в пробе газовой смеси могут содержаться ингаляционные анестетики, убедитесь, что они не попадают в помещение. Подсоедините выпускной канал к системе очистки воздуха, чтобы устранить воздействие ингаляционных анестетиков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Направляйте все трубки в сторону от гортани пациента во избежание удушения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы избежать инфекций, не допускайте выпуска газа в направлении пациента или пользователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модули CapnoFlex LF или CAPNOSTAT: Газы O_2, N_2O и ингаляционный анестетик могут создавать помехи при измерении $EtCO_2$.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте модуль CO_2 одновременно с модулем респираторной механики или дыхательным модулем CARESCAPE.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не мойте, не подвергайте стерилизации и не открывайте картридж влагоотделителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Во избежание риска перекрестного заражения пациента не возвращайте отобранные пробы газа в дыхательный контур пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Сильная санация может изменить рабочее давление модуля и привести к неточным показаниям или чрезмерному потоку пробы газа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модули CAPNOSTAT или CapnoFlex LF: Не допускайте перекручивания или блокирования линии вывода. Противодавление может привести к неточным показаниям измерений параметров газов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модуль Dual CO2: — ВЛАГООТДЕЛИТЕЛЬ — во время работы аппарата всегда должен использоваться влагоотделитель Aqua-Knot. Если влагоотделитель не использовать, может произойти загрязнение внутренних инструментов для измерения газов, что приведет к получению неправильных данных анализа газа. Замените и утилизируйте забитый влагоотделитель Aqua-Knot. Повторное использование не допускается. В случае повторного использования такого влагоотделителя возможно получение неточных показаний и повреждение оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Устройства мониторинга CAPNOSTAT и CapnoFlex LF CO_2 не следует использовать рядом с беспроводным сетевым оборудованием или в сильных электромагнитных полях, например, создаваемых передатчиками радиостанций, рациями, сотовыми телефонами и т. п. Ниже перечисляются возможные последствия использовании датчика CAPNOSTAT или CapnoFlex LF в описанных выше условиях:

- На капнограмме может появиться артефакт.
- Значения параметров CO_2 могут быть заменены на —.
- В окне параметров может отобразиться сообщение, предлагающее проверить или откалибровать адаптер или проверить линию отбора проб.

После устранения источника таких помех восстанавливается нормальная работа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ CAPNOSTAT: Всегда ставьте датчик с адаптером в вертикальное положение, чтобы избежать скапливания влаги на окошках адаптера. Большое скопление жидкостей в данной точке может помешать анализу газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модуль CapnoFlex LF генерирует сигнал тревоги в случае низкой скорости потока, когда она падает примерно на 50% от номинальной скорости потока 50 мл/мин. Эта скорость немного ниже самой низкой указанной скорости потока – 40 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модуль Dual CO2: — ЗАГРЯЗНЕНИЕ — Перед снятием влагоотделителя Aqua-Knot насос необходимо отключить, чтобы предотвратить загрязнение внутренних приборов, осуществляющих измерение параметров газов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ CAPNOSTAT: При каждом подсоединении датчика требуется выполнить калибровку нулевой ячейки. В противном случае, могут быть получены неточные значения CO_2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ CapnoFlex LF: Не используйте этот модуль с пациентами, которые не могут выдерживать снижение совокупной минутной вентиляции на 50 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Dual CO2: Не используйте этот модуль с пациентами, которые не могут выдерживать снижение совокупной минутной вентиляции на 180 мл/мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ CAPNOSTAT: Ошибка в конфигурировании атмосферного давления приведет к получению неточных данных по CO_2 в мм рт.ст. и кПа.

Меры предосторожности при работе с CO_2

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Требующие внимания аспекты при измерении CO_2

Убедитесь в том, что Вы используете влагоотделитель, совместимый с модулем:

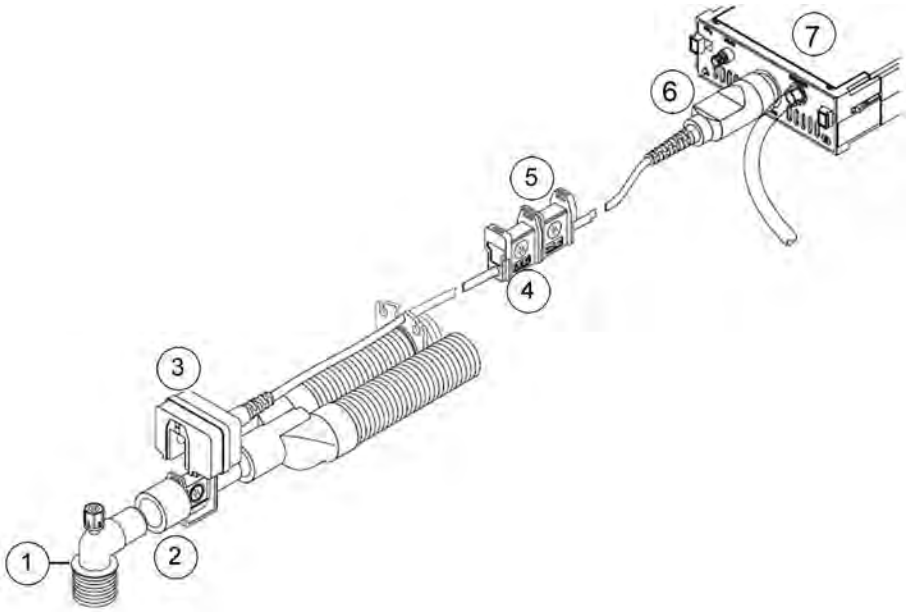
- Dual CO2: AquaKnot
- CAPNOSTAT Mainstream: без влагоотделителя
- CapnoFlex LF CO_2: содержится в линиях отбора пробы.

Настройка измерения CO_2

Соединение оборудования с модулем CAPNOSTAT Mainstream

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подключайте датчик CAPNOSTAT Mainstream $EtCO_2$ к переходнику Solar CapnoFlex. Подключите этот датчик непосредственно к модулю Mainstream $EtCO_2$ или Dual CO2.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Воздуховодный переходник для эндотрахеальной трубки пациента
2. Переходник основного потока
3. Датчик основного потока (вертикальное положение)
4. Эталонная ячейка
5. Нулевая ячейка
6. Кабель датчика
7. Модуль

Подготовка к настройке модуля CAPNOSTAT Mainstream

Для интубированных пациентов.

1. Вставьте воздуховодный переходник в датчик основного потока.
2. Подсоедините датчик к модулю. На экране монитора отображается сообщение ***Прогрев***. Подождите, пока оно исчезнет.
3. Подтвердите правильность настройки в мониторе атмосферного давления.
4. Проверьте экран монитора. Если появится сообщение ***Проверить / калибровать адаптер***, выполните калибровку переходника.
5. Разместите переходник и датчик в дыхательном контуре пациента в вертикальном положении максимально близко к пациенту.

Калибровка датчика CAPNOSTAT Mainstream

При появлении сообщения ***Калибр. датчик*** следует выполнить калибровку датчика.

1. Разместите датчик на достаточном расстоянии от всех источников CO_2, включая воздух, выдыхаемый пациентом или оператором, и выпускной клапан вентилятора.
2. Проверьте подключение кабеля к модулю и выберите окно параметров дыхательных газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
4. Разместите датчик в ячейке **0** и выберите ***Начать обнуление***.
5. После появления сообщения ***Обнулено*** извлеките датчик из ячейки **0** и вставьте его в ячейку **REF**.

Измеренное значение $EtCO_2$ появляется в окне ***Подсоед. датчик к реф.ячейке***. Если во время 20-секундной калибровки данное значение в течение трех секунд остается в пределах от 36 до 40 мм рт. ст., калибровка выполнена успешно и появляется сообщение ***Откалибр.*** Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение ***Повторная калибровка***. В этом случае выполните новую калибровку.

Калибровка переходника CAPNOSTAT Mainstream

При появлении сообщения ***Проверить / калибровать адаптер*** следует выполнить калибровку переходника.

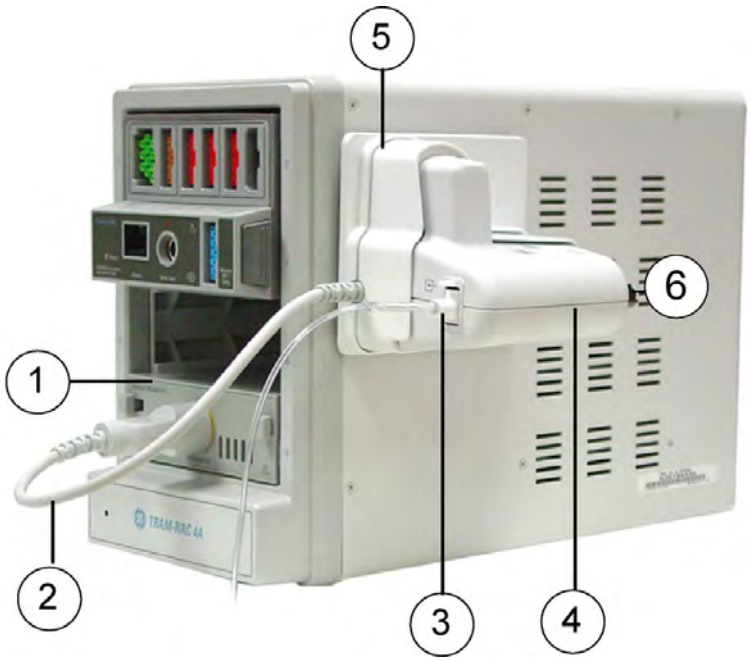
1. Разместите датчик и переходник на достаточном расстоянии от всех источников CO_2, включая воздух, выдыхаемый пациентом или оператором, и выпускной клапан вентилятора.
2. Убедитесь в подключении переходника к датчику, а датчика к монитору (кроме того, должны быть подключены все трубки боковых потоков и включен насос, если они используются) и выберите окно параметров дыхательных газов.
3. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
4. Выберите ***Начать калибровку***.

После успешного завершения калибровки на экране появляется сообщение ***Откалибр.*** Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение ***Ошибка калибр.*** В этом случае выполните новую калибровку.

Соединение оборудования с модулем CapnoFlex LF

Для заинтубированных и незаинтубированных пациентов.

2066780-03
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Модуль CAPNOSTAT Mainstream или Dual CO2
2. Кабель переходника
3. Порт для принадлежностей (для линий отбора проб, носовых канюлей и т. п.)
4. Модуль CapnoFlex LF
5. Переходник CapnoFlex LF
6. Линия вывода

Подготовка к настройке модуля CapnoFlex LF

1. Убедитесь, что переходник CapnoFlex LF подключен к Tram-Rac.
2. Подключите к Tram-Rac модуль основного потока CAPNOSTAT или Dual CO2.
3. Подключите кабель переходника к модулю основного потока CAPNOSTAT или Dual CO2.
4. Подсоедините линию отбора пробы к модулю CapnoFlex LF, но не к пациенту.
5. Подсоедините модуль CapnoFlex LF к переходнику CapnoFlex LF. На экране отобразится сообщение: ***Прогрев***. Подождите, пока оно исчезнет.
6. Если появится сообщение ***Калибр. датчик***, выполните калибровку.
7. Блокируйте открытый конец линии отбора пробы или носовой канюли. На экране монитора в течение 60 секунд должно отображаться сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, чтобы гарантировать, что монитор распознает блокировки.
8. Извлеките линию отбора пробы из модуля CapnoFlex LF и повторно вставьте ее, чтобы восстановить нормальную работу модуля.
9. Подсоедините линию отбора пробы к дыхательному контуру пациента.

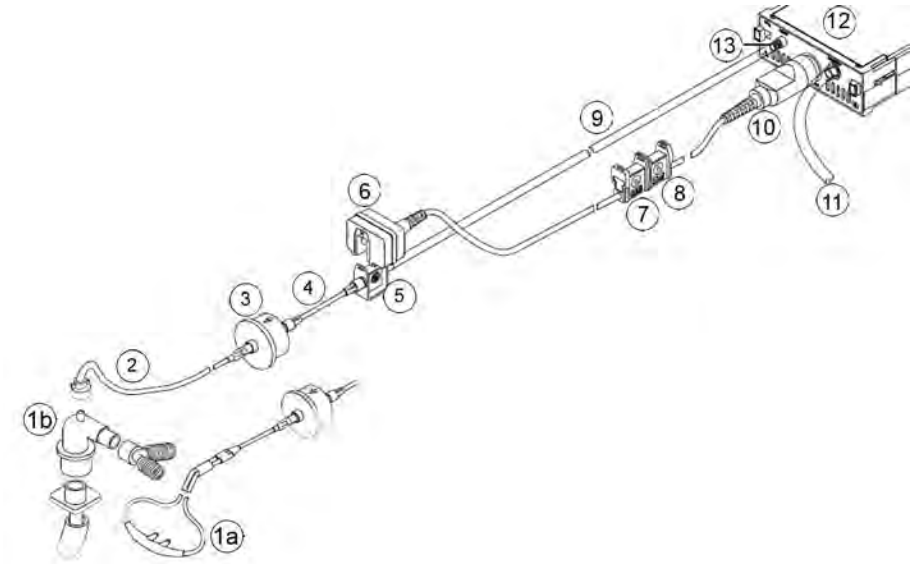
Калибровка переходника CapnoFlex LF

При появлении сообщения ***Проверить / калибровать адаптер*** следует выполнить калибровку переходника.

1. Разместите линию отбора пробы на достаточном расстоянии от всех источников CO_2, включая воздух, выдыхаемый пациентом или оператором, и выпускной клапан аппарата ИВЛ.
2. Подключите переходник к датчику, соедините датчик с монитором, включите насос и затем выберите окно параметров газа.
3. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
4. Выберите ***Начать калибровку***.

После успешного завершения калибровки на экране появляется сообщение ***Откалибр.*** Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение ***Ошибка калибр.*** В этом случае, выполните новую калибровку.

Соединение оборудования с модулем Dual CO2



1. Носовая канюля (1a, незаинтубированные пациенты) или воздуховодный переходник (1б, заинтубированные пациенты)
2. Линия отбора пробы пациента (заинтубированные пациенты)
3. Влагоотделитель
4. Трубка-переходник с наружной резьбой длиной 12,7 см
5. Переходник бокового потока
6. Датчик (вертикальное положение)
7. Эталонная ячейка
8. Нулевая ячейка
9. Трубка переходника бокового потока
10. Кабель датчика
11. Трубка системы очистки воздуха
12. Модуль

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13. Разъем впускного патрубка бокового потока

Подготовка к настройке измерения бокового потока с помощью модуля Dual CO2

1. Подсоедините трубку переходника бокового потока к разъем впускного патрубка на модуле.
2. Подсоедините трубку системы очистки воздуха к разъему для выпуска, если используются N_2O или летучие агенты.
3. Подсоедините к воздуховодному переходнику разъем трубки переходника длиной 12,7 см (5 дюймов).
4. Закрепите влагоотделитель в трубке переходника.
5. Подсоедините к влагоотделителю носовую канюлю или линию отбора пробы.
6. Вставьте в датчик переходник бокового потока с его трубками.
7. Подсоедините кабель датчика к данному модулю. На экране монитора появляется сообщение ***Прогрев***. Подождите, пока оно исчезнет.
8. Включите насос.
9. Проверьте экран монитора. При появлении сообщения ***Калибр. датчик*** выполните калибровку датчика. При появлении сообщения ***Проверить / калибровать адаптер*** выполните калибровку переходника.
10. Блокируйте открытый конец линии отбора пробы или носовой канюли. В течение 90 секунд насос отключится. На экране монитора должно появиться сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, чтобы гарантировать, что монитор распознает блокировки.
11. Чтобы снова включить насос и вернуться к нормальной работе, выключите насос, а затем снова его включите в меню настройки CO_2. Насос включится, а модуль вернется к нормальной работе.
12. Подсоедините линию отбора пробы к пациенту. Убедитесь, что трубки не висят ниже пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ Подача бронхорасширителей и/или муколитического средства через аэрозольные и дозирующие ингаляторы может иметь коррозийный эффект и вызывать преждевременную блокировку влагоотделителя. Перед лечением необходимо прервать анализ газов бокового потока, отключив насос и удалив линию отбора пробы из дыхательного контура.

Калибровка датчика Dual CO2

При появлении сообщения ***Калибр. датчик*** следует выполнить калибровку датчика.

1. Разместите датчик на достаточном расстоянии от всех источников CO_2, включая воздух, выдыхаемый пациентом или оператором, и выпускной клапан вентилятора.
2. Проверьте подключение кабеля к модулю и выберите окно параметров дыхательных газов > ***Калибровка***.
3. Разместите датчик в ячейке **0** и выберите ***Начать калибровку***.

4. После появления сообщения ***Обнулено*** извлеките датчик из ячейки **0** и вставьте его в ячейку **REF**.

Измеренное значение $EtCO_2$ появляется в окне ***Подсоед. датчик к реф.ячейке***. Если во время 20-секундной калибровки данное значение в течение трех секунд остается в пределах от 36 до 40 мм рт. ст., калибровка выполнена успешно и появляется сообщение ***Откалибр.*** Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение ***Повторная калибровка***. В этом случае выполните новую калибровку.

Калибровка переходника Dual CO2

При появлении сообщения ***Проверить / калибровать адаптер*** следует выполнить калибровку переходника.

1. Разместите датчик и переходник на достаточном расстоянии от всех источников CO_2, включая воздух, выдыхаемый пациентом или оператором, и выпускной клапан вентилятора.
2. Убедитесь в подключении переходника к датчику, а датчика к монитору (кроме того, должны быть подключены все трубки боковых потоков и включен насос, если они используются) и выберите окно параметров дыхательных газов.
3. Перейдите на вкладку ***Калибровка***.
4. Выберите ***Начать калибровку***.

После успешного завершения калибровки на экране появляется сообщение ***Откалибр.*** Если калибровка прошла неудачно, отображается сообщение ***Ошибка калибр.*** В этом случае выполните новую калибровку.

Использование данных измерения CO_2

Доступные для выбора пункты меню

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные пункты меню зависят от модулей и/или пакетов программного обеспечения. Внимательно прочитайте приведенные ниже инструкции. Если о доступности пункта меню ничего не сказано, она одинакова для всех модулей и/или пакетов программного обеспечения.

Выбор масштаба измерения CO_2

Если $EtCO_2$ превышает 6% (45 мм рт. ст.), измените масштаб капнограммы.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Шкала***.

Выбор скорости развертки кривой содержания CO_2

Данный выбор влияет на кривую.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите вариант в списке ***Скорость развер. CO2***. Предусмотрены следующие варианты: ***0.625 мм/с***, ***50 мм/с***, ***12.5 мм/с***, ***25 мм/с*** и ***50 мм/с***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Настройка сигналов тревоги по предельным значениям содержания CO_2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Тревоги***.
3. Установите верхние и/или нижние предельные значения для ***EtCO2***, ***FiCO2*** и ***Частота дыхания***: выберите параметр и затем установите пределы.

Отключение сигнала тревоги по апноэ

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция используется только по окончании мониторинга CO_2. Она не должна использоваться в ходе мониторинга CO_2.

Данная функция может быть предусмотрена в ходе настройки. Если она включена, то на вкладках CO2 ***Настройки*** появится кнопка включения/выключения сигнала тревоги:

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите ***Деактивировать тревогу по апноэ***.

ПРИМЕЧАНИЕ При выключении сигнала тревоги будут отсутствовать звуковые и визуальные индикаторы сигнала тревоги ***Апноэ***. Сигнал тревоги автоматически возобновляется при регистрации физиологических показателей CO_2 и наличии условий подачи сигнала тревоги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При выключении сигнала тревоги ***Апноэ*** за пациентом должно вестись постоянное наблюдение.

Деактивация сигнализации об апное с помощью кнопки паузы аудио сигналов

Сигнализация об апное может быть деактивирована с помощью кнопки паузы аудио сигналов, если опция ***Разрешить отключение тревоги клавишей Звуков. пауза для: Апноэ (CO2/Импед)*** активирована в ***Настройки отделения***. Эта настройка защищена паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Выбор среднего значения CO_2

Вы можете выбрать временной интервал усреднения значений CO_2.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Среднее CO2***.

Выбор уровня FiO_2

В случае большой концентрации кислорода уровень CO_2 меньше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия O_2.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень FiO2***.

Выбор уровня N_2O

ПРИМЕЧАНИЕ Только при наличии лицензии на измерение анестетиков. Только в пакетах программного обеспечения "Операционная", "Отд. п/наркоз. набл." и "ОИТ".

Из-за присутствия N_2O уровень CO_2 кажется выше фактического значения. Данный параметр используется для компенсации наличия N_2O.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Уровень N2O***.

Включение или отключение насоса

При использовании метода бокового потока насос должен быть включен. Также обратите внимание, что блокировка линии может привести к автоматическому отключению насоса.

Включение или отключение насоса с помощью модуля CapnoFlex LF

Насос автоматически включается, когда линия отбора пробы вставляется модуль CapnoFlex LF. Когда линии отбора пробы извлекается, насос отключается.

Включение или отключение насоса с помощью модуля Dual CO2

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите ***Вкл.*** или ***Откл.*** в списке ***Насос***.

Выбор предел для сигнала тревоги апноэ

Сигнал тревоги по апноэ можно включить для выбора времени задержки перед тем, как будет сгенерирован сигнал тревоги по апноэ. Задержка задается с помощью настройки ***Предел апноэ секунд***. При выборе других значений, кроме стандартного (20 секунд) сигнал тревоги по апноэ отображается в окне параметров с указанием количества секунд, заданного для задержки.

1. Выберите окно параметров газов.
2. Перейдите на вкладку ***CO2*** > ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Предел апноэ секунд***.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Предотвращение загрязнения операционной при использовании модулей CAPNOSTAT Mainstream, Dual CO2 и CapnoFlex LF

При использовании N_2O и быстро улетучивающихся анестетиков примите меры к предотвращению загрязнения операционной, подсоединив патрубок для выпуска проб газа монитора к системе очистки воздуха или вернув пробу газа в дыхательный контур пациента.

Использование систем очистки

Выходящий газ можно отводить с помощью комплекта переходников для подключения к системе вытяжной вентиляции.

1. Извлеките из пакета переходник и трубку.
2. Подсоедините конец трубки с разъемом к выпускному патрубку модуля **EXHAUST**.
3. Установите переходник для выпуска в систему очистки воздуха от газа системы подачи анестетика, следуя рекомендованной процедуре изготовителя анестезиологического аппарата.
4. Зафиксируйте трубку для выпуска таким образом, чтобы она не мешалась в рабочей зоне.

Остановка измерения CO_2

1. Удалите добавленные переходники из дыхательного контура пациента и выполните очистку газа.
2. Проверьте дыхательный контур пациента.
3. Извлеките модуль газов из монитора, если он не используется.

Основы проведения измерений CO_2

Нормальная кривая CO_2

Кривая CO_2 называется капнограммой и отражает различные стадии дыхания. Капнограмма здоровых пациентов при управляемой вентиляции имеет нормальную форму. Изменения в кривой CO_2 может указывать на нарушение респираторной и (или) циркуляторной функции пациента или на плохую функциональность искусственной вентиляции легких.

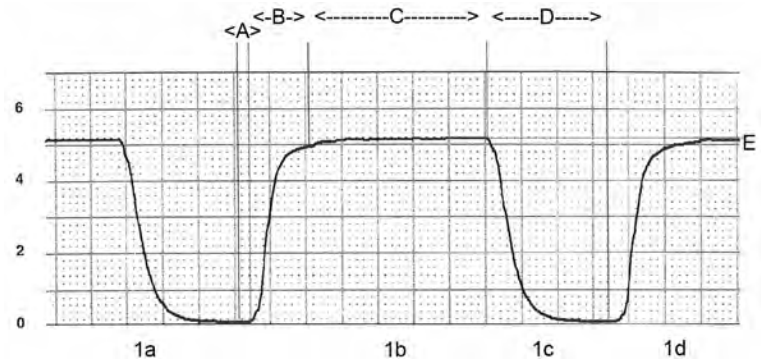
Исходное состояние кривой CO_2

На следующей иллюстрации показана нормальная капнограмма. Буквы на этой иллюстрации обозначают следующее:

- A: Первый выдыхаемый газ происходит из анатомического и аппаратного мертвого пространства. Он не содержит CO_2, потому что он не находился в альвеолах, и не происходило никакого газообмена.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- B: Коротко, выдыхаемый газ – это смесь газа из анатомического мертвого пространства и газа из альвеол.
- C: Плато достигается, когда весь выдыхаемый газ происходит только из альвеол. Концентрация выдыхаемого CO_2 ($EtCO_2$) измеряется в конце данного плато.
- D: Когда начинается следующий вдох, капнограмма быстро опускается к базовой линии. Минимальный уровень CO_2, измеренного во время фазы вдоха, называется концентрацией вдыхаемого CO_2 (как правило, 0,0%).
- E: При помощи шкалы по высоте капнограммы можно определить концентрацию CO_2 в конце выдоха. На мониторе автоматически вычисляется и отображается $EtCO_2$ в цифрах. Значение $EtCO_2$ приблизительно равно концентрации альвеолярного CO_2, так как оно измеряется тогда, когда пациент выдыхает почти чистый альвеолярный газ.



- 1a и 1d = вдох
- 1b и 1c = выдох

$EtCO_2$ значение %	$EtCO_2$ значение мм рт. ст.	Означает
От 4,5% до 5,5%	От 34 мм рт. ст. до 41 мм рт. ст.	нормокапния
< 4%	< 30 мм рт. ст.	гипокапния
> 6%	> 45 мм рт. ст.	гиперкапния

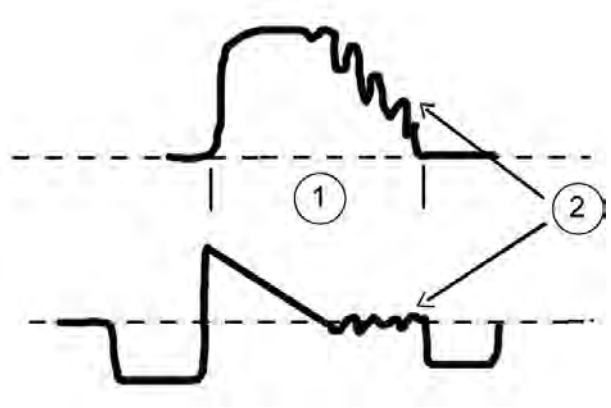
Провалы на капнограмме

Провалы, которые видны на капнограмме во время выдыхания, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.

Изменения в кривой выдыхаемого CO_2 – это кардиогенные движения выдыхаемого газа и газа контура в месте забора проб газа бокового потока. Когда скорость потока дыхательной смеси падает ниже скорости забора проб газа, производится забор проб переменной смеси свободного свежего газа CO_2 и выдыхаемого газа, обогащенного CO_2. Это приводит к изменению концентрации проб CO_2.

Ниже на иллюстрации кривая CO_2 – это верхняя кривая, а поток – это нижняя кривая.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Выдох
2. Кардиогенные осцилляции

Кардиогенные осцилляции появляются, если:

- Непрерывный поток свежего газа вводится в тройник пациента.
- В тройнике производится забор проб газа бокового потока.
- Пациент находится на вентиляции с продолжительным временем на выдохе или с короткими дыхательными промежутками, и в конце выдоха по какой-то другой причине присутствует длинный нулевой поток.

Осцилляции можно исключить, добавив 5-мл промежуточную вставку между тройником и воздуховодным переходником. Увеличение мертвого пространств создает «буферный» объем между тройником и точкой забора проб, не давая вдыхаемому и выдыхаемому воздуху смешиваться во время забора проб газа. Если выявить кардиогенную осцилляцию и понять ее причины, можно избежать неверной интерпретации данных $EtCO_2$.

Особенности измерения CO_2

Управление вентиляцией

Нормовентиляцию (адекватную альвеолярную вентиляцию для пациента) можно проводить посредством мониторинга концентраций диоксида углерода и кислорода в конце выдоха, а адекватность вентиляции можно поддерживать за счет мониторинга давления в дыхательных путях, объемов и петель спирометрии. Минутная альвеолярная вентиляция обычно настроена на достижение нормокапнии, где $EtCO_2$ находится в диапазоне 4,5-5,5% (34-41 мм рт. ст.). Это называется нормовентиляцией, поскольку для здоровых людей это нормальная ситуация.

Низкая концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ < 4% / 30 мм рт. ст.) указывает на гипервентиляцию.

ПРИМЕЧАНИЕ Низкое значение $EtCO_2$ по своей природе зависит от объема легочной вентиляции по отношению к состоянию циркуляции (перфузия легких). Это означает, что в случае низкого кровяного давления (например, в случае шока) или шунтирования можно наблюдать низкие значения $EtCO_2$ при использовании «обычного» ДО/МО.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Повышенная концентрация $EtCO_2$ ($EtCO_2$ > 6,0% / 45 мм рт. ст.) указывает на гиповентиляцию или неэффективную альвеолярную вентиляцию, что приводит к гиперкапнии и респираторному ацидозу. Повышенные концентрации CO_2 ($FiCO_2$) могут также наблюдаться в результате:

- Выработавшего свой ресурс поглотителя CO_2.
- Неисправности клапанов дыхательной системы.
- Возвратного дыхания при использовании системы возвратного дыхания без поглотителя CO_2 с недостаточными потоками свежего газа.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время проведения некоторых хирургических операций, напр. лапароскопии, CO_2 может использоваться для наддува брюшной полости, что может привести к повышению $PaCO_2$ в результате поглощения CO_2 в кровь через сосудистую поверхность раны. Это может приводить к увеличению $EtCO_2$.

Предотвращение загрязнения контура пациента

Вы можете использовать микробный фильтр между эндотрахеальной трубкой и воздуховодным переходником. Меняйте фильтр для каждого пациента. Меняйте контур пациента через интервалы времени, указанные в документации производителя, а также в соответствии с правилами больницы.

Предотвращение воздействия влажности

Во время проведения низкопоточной анестезии через поглотитель CO_2 циркулирует больше газа возвратного дыхания. Из поглотителя CO_2 и из выдыхаемого пациентом воздуха в контур попадает больше влажности и тепла. Кроме того, система искусственной вентиляции легких с активным увлажнением, используемая в отделениях интенсивной терапии, повышает влажность в дыхательной системе. Влагоотделители, установленные в патрубках вдоха и выдоха дыхательной системы, нужны для сбора водного конденсата из дыхательной системы во время продолжительной анестезии или искусственной вентиляции с активным увлажнением.

AquaKnot с Dual CO2

- С модулем Dual CO2 всегда используйте влагоотделители Aqua-Knot. Влагоотделитель удерживает 7 куб. см воды
- Направление потока газа показано на Aqua-Knot стрелкой. При установке влагоотделителя стрелка должна указывать в сторону модуля.
- Плановой замены Aqua-Knot не требуется.

Установка датчиков CAPNOSTAT Mainstream и Dual CO2

Всегда ставьте датчик с адаптером в вертикальное положение, чтобы избежать скапливания влаги на окошках адаптера. Большая концентрация влаги в этом месте затруднит проведение анализа газов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении CO_2

Неисправность	Решение
Ошибка калибровки.	• Убедитесь, что калибровка выполняется в стабильном состоянии. • Убедитесь, что модуль правильно подключен.
Кривая CO_2 выглядит необычно.	• Проверьте линии отбора пробы, влагоотделитель и воздуховодные переходники. При необходимости заменить.
Повышенная базовая линия.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте датчик. • Убедитесь, что пациент не дышит газом CO_2. Убедитесь, что количество свежего газа достаточно для пациента, а также что поглотитель CO_2 находится в хорошем состоянии.
Чрезмерные секреции в линиях отбора пробы.	• Замените линии отбора пробы и воздуховодные переходники.
Измерение не работает.	Если датчик с адаптером (CAPNOSTAT Mainstream, Dual CO2) установлены не вертикально, большая концентрация влаги на окошках адаптера затруднит проведение анализа газов. • Проверьте положение датчика и адаптера.
Модуль не работает.	• Обратитесь к уполномоченному обслуживающему персоналу.
Показания выглядят неточными.	• Проверьте, чтобы выпускная линия не была перекручена или заблокирована. • Проверьте дыхательный контур на предмет возможных утечек. • Проверьте, не засорен ли в Dual CO2 влагоотделитель Aqua-Knot.
Почему во время выдоха на капнограмме видны провалы?	Провалы, которые видны на капнограмме во время выдыхания, связаны с отбором проб газа бокового потока, непрерывным потоком газа в тройник и сердечными сокращениями пациента, что приводит к изменению внутригрудного давления и, следовательно, к изменчивости потока.
Почему значение $EtCO_2$ значительно меньше, чем парциальное давление CO_2, полученное при анализе газа в крови?	Основная клиническая причина – это вентиляция мертвого пространства, рассогласование вентиляция/перфузия, снижение сердечного выброса, альвеолярное шунтирование и неполное опорожнение альвеол. • Кроме того, проверьте целостность дыхательного контура; в случае гипотермии происходит коррекция анализа газа крови в сторону более низкой температуры.

18

Спирометрия пациента

Совместимость спирометрии пациента



Модули измерения респираторных показателей — только с мониторами B850 и B650

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при проведении спирометрии пациента

Предупреждения при проведении спирометрии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Наличие гелия или ксенона в дыхательном контуре приводит к неверным результатам измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что для пациента выбран надлежащий тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, правильно ли выбран тип датчика на мониторе (***Тип датчика*** > ***Взр.*** или ***Педиат.***).

Меры предосторожности при спирометрии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения по спирометрии пациента

- При использовании программного пакета «Неонат. ОИТ» некоторые параметры спирометрии доступны через устройство с идентификатором, подключаемое к сети Unity Network ID.
- Модули E-серии могут использоваться в пределах их установленных рабочих диапазонов с пакетами программного обеспечения «Операционная», «Отд.п/наркоз.набл.», «ОИТ» и «ED».

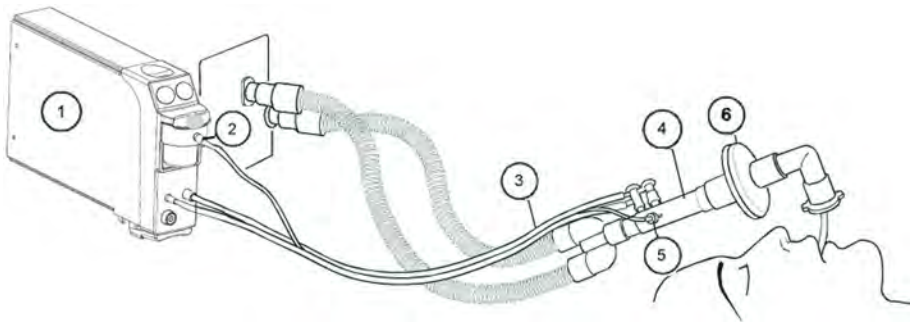
Требующие внимания аспекты при проведении спирометрии

- Между датчиком D-lite(+)/Pedi-lite(+) и пациентом устанавливайте фильтр HME/HMEF.
- Во время распыления лекарственных средств отсоединяйте фильтр HME/HMEF и сенсор D-lite(+)/Pedi-lite(+).
- Выполняйте калибровку измерения потока один раз в год или в случаях, когда все время присутствует разность между вдыхаемым и выдыхаемым объемами. Для получения дополнительной информации см. техническое руководство.
- Использование интубационной трубки без манжеты может повлиять на спирометрические показания из-за потенциальных утечек вокруг эндотрахеальной трубки.
- При использовании ингаляционных анестетиков используйте модуль, в котором предусмотрена функция определения анестетика:

Модуль	Используйте с монитором:
E-sCAiOV	B850, B650, B450
E-CAiOV, E-CAiOVX	B850, B650

Настройка измерения спирометрии пациента

Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии



1. Модуль E-sCOV или E-sCAiOV На моделях B850 и B650 можно также использовать модули респираторной механики E-COV, E-COVX, E-CAiOV или E-CAiOVX

2. Проба газа, разъем линии отбора проб газа на влагоотделителе
3. Отбор проб газа и спирометрические трубки
4. Датчик D-lite/Pedi-lite или D-lite+/Pedi-lite+ для измерений во влажной среде
5. Линия отбора проб газа
6. Тепловлагообменник с фильтром (HMEF) (факультативно)

Кнопки спирометрического модуля

На дыхательных модулях CARESCAPE E-sCAiOV и E-sCOV имеются две кнопки:

Сохран. петлю	Сохраните текущую активную петлю с соответствующими числовыми данными.
Измен. петлю	Переключение между петлями Ддт-Об. и Поток-Об.

На модулях респираторной механики E-CAiOV, E-CAiOVX, E-COV, E-COVX имеются три кнопки:

Сохран. петлю	Сохраняет текущую активную петлю с соответствующими числовыми данными.
Печать петли	Распечатывает текущую петлю давление-объем (Ддт-Об.) или поток-объем (Поток-Об.) с соответствующими числовыми данными.
Измен. петлю	Переключение между петлями Ддт-Об. и Поток-Об.

Подготовка к измерению спирометрии пациента

1. Возьмите новую спирометрическую трубку и подсоедините ее к датчику D-lite(+)/Pedi-lite(+), вставив угловые штуцеры в гнезда датчика. Во избежание попадания конденсированной воды внутрь датчика и в трубки, располагайте датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) отверстиями вверх с наклоном приблизительно 45°.
2. Подсоедините другой конец спирометрической трубки к разъемам подачи давления на модуле.
3. Подсоедините линию отбора проб газа к люэровскому разъему на другой стороне датчика D-lite(+)/Pedi-lite(+).
4. Подсоедините другой конец линии отбора проб газа к разъему линии на влагоотделителе модуля.
5. Убедитесь, что разъемы плотно затянуты.
6. Выберите правильный тип датчика.
7. Подсоедините датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) между тройником и интубационной трубкой в дыхательном контуре.

Проверка данных измерения спирометрии пациента

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.
2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, а кривые для газовой смеси показывают ноль.
3. Проверьте целостность петель. Зазор между начальной и конечной точками может означать утечку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Использование данных измерения спирометрии пациента

Выбор типа датчика для спирометрии

При мониторинге детей с дыхательными объемами от 15 до 300 мл используйте датчик Pedi-lite или Pedi-lite+. Для других пациентов пользуйтесь датчиком D-lite/D-lite+. Выберите соответствующий тип датчика.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите тип датчика (***Педиат.*** или ***Взр.***) из списка ***Тип датчика***.

Выбор типа масштабирования для спирометрии

Данная настройка затрагивает давление (***Ддп***) и масштабы кривых потоков, а также масштабы петель давление-объем (***Ддп-Объем***) и поток-объем (***Поток-об.***).

Имейте в виду, что кривая ***Поток*** может также отображаться как зеркальное изображение согласно настройкам, выбранным в ***Настройки отделения*** > ***Параметры*** > ***Поток вдоха***. Данная настройка защищена паролем.

Автоматическое масштабирование ***Автом.*** регулирует масштабы автоматически. При использовании типа масштабирования ***Объем*** все масштабы изменятся, если Вы измените один из них. При настройке ***Независим.*** каждый масштаб может меняться по отдельности.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Масштабирование***.

Выбор скорости масштабирования для спирометрии

Эта опция доступна только при автоматическом масштабировании. Она устанавливает частоту изменения масштабов. ***Быстр.*** реагирует быстро, если текущие масштабы не оптимальны. Минимальное время между сменами масштаба составляет 2 секунды с настройкой ***Быстр.*** и 20 секунд с настройкой ***Медл.***

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Масштаб. скорости***.

Выбор масштабов значений при спирометрии

Вы можете изменить ***Шкала объема мл***, ***Шкала Ддп*** и ***Масштаб потока л/мин***, если не используется автоматическое масштабирование. Изменение масштабов спирометрии влияет на масштабы кривых ***Ддп*** и ***Поток***, а также на масштабы петель ***Ддп-Объем*** и ***Поток-об.***. При использовании типа масштабирования ***Объем*** все масштабы изменятся, если Вы измените один из них. При типе масштабирования ***Независим.*** каждый масштаб может меняться по отдельности.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите нужные опции из списков ***Шкала объема мл***, ***Шкала Ддп*** или ***Масштаб потока л/мин***.

Выбор скорости развертки кривой при спирометрии

Эта настройка влияет на скорость развертки кривых ***Поток*** и ***Ддп***. На петли она не влияет.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите нужные опции из списка ***Скорость развер. Ддп*** или ***Скор.развер. крив.потока***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

Выбор отображаемого типа объема при спирометрии

Эта настройка определяет, какие числовые данные (дыхательные объемы ***ДОвд*** и ***ДОвыд*** или минутные объемы ***МОвд*** и ***МОвыд***) будут выводиться в окне параметров ***Поток***.

ПРИМЕЧАНИЕ В программных пакетах «Операционная» или «Отд.п/наркоз.набл.» эта настройка соответственно влияет на раздельный экран ***Спиро 1***.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Показать объем***.

Изменение типа петли при спирометрии

Чтобы изменить отображение с петли ***Ддп-Объем*** на петлю ***Поток-об.*** или наоборот, нажмите кнопку модуля **Измен. петлю** или:

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите ***Петля Ддп-объем*** или ***Петля поток-объем***.

ПРИМЕЧАНИЕ В программных пакетах «Операционная» или «Отд.п/наркоз.набл.» в представлении петли указываются цифры ***Дпик***, ***Дплат***, ***Дсред*** и ***ПДКВто***. В других программных пакетах это представление показывает цифры ***Дпик***, ***Дплат***, ***Дсред***, ***ПДКВе*** и ***ПДКВi***.

Сохранение эталонных петель при спирометрии

Сохраняйте петлю в качестве эталона текущей механики дыхания и при значительных изменениях в состоянии пациента. Нажмите на модуле кнопку **Сохран. петлю** или:

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Петли*** > ***Сохранить петлю***.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Монитор автоматически выведет на экран первую сохраненную петлю в качестве эталонной. Можно сохранять до шести пар петель. При сохранении следующей пары петель после шестой вторая самая старая по дате эталонная петля будет удалена автоматически.

Выбор эталонных петель в спирометрии

Вы можете выбрать сохраненную петлю на экране в качестве эталонной.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите петлю из списка ***Рефер. петля***.

Удаление эталонной петли при спирометрии

Вы можете удалять ненужные контрольные петли.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Удалите петлю, выбрав ***Удалить выбранное***.

Печать петли спирометрии

Отображаемое в данный момент изображение петли можно распечатать.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Петли***.
3. Выберите ***Печать петли***.

ПРИМЕЧАНИЕ На модулях респираторной механики можно также распечатывать петлю, нажав кнопку **Печать петли**.

Настройка пределов срабатывания сигналов тревоги по Ддп

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***Тревоги по Ддп***.
3. Установите пределы для сигнала тревоги: ПДКВтот (программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»), ПДКВвдох и ПДКВвыдох (другие программные пакеты), Ppeak и MVexp.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Установка пределов срабатывания сигналов тревоги МО/ИВЛ

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Выберите окно параметров для спирометрии.
2. Выберите ***МО/Тревоги по вентиляции***.
3. Установите пределы для сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Выключение ***МО/Тревоги по вентиляции*** выбрать нельзя, кроме случаев, когда используется устройство, подключенное через интерфейс.

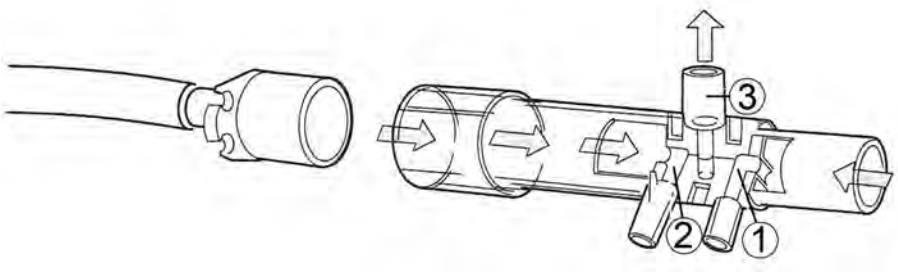
ПРИМЕЧАНИЕ Для включения сигналов тревоги по апноэ и технических сигналов тревоги на аппарате ИВЛ установите галочку в поле ***Апноэ при ИВЛ и технич. тревоги***.

Основы измерения спирометрии пациента

Описание измерения спирометрии пациента

Дыхательные модули CARESCAPE E-sCOV и E-sCAiOV, а также компактные респираторные модули E-COV, E-COVX, E-CAiOV и E-CAiOVX измеряют давление в дыхательных путях, поток, объемы, растяжимость и сопротивление для каждого цикла дыхания в дыхательных путях пациента. Все параметры измеряются датчиком потока D-lite(+)/Pedi-lite(+), помещенным в дыхательные пути пациента.

Датчик потока D-lite(+)/Pedi-lite(+)



1. Для измерения общего давления
2. Для измерения статического давления
3. Для проб газа

Скорость потока газа получают при измерении динамического давления с помощью двух полых трубок (1 и 2). На вдохе газ двигается к пациенту от наркозного аппарата или аппарата ИВЛ через точку 1, в которой измеряется

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

общее давление, и в то же время давление в трубке 2 измеряется как статическое давление. Статическое давление в 2 вычитается из общего давления в 1, давая динамическое давление. Динамическое давление пропорционально скорости потока газа. D-lite(+)/Pedi-lite(+) предназначены для работы в обоих направлениях; во время выдоха процесс происходит в обратном направлении. Пробы газов для CO_2, O_2, N_2O отбираются, и измерения анестетиков проводятся через порт 3.

На одном конце датчика находится штуцер диаметром 15 мм для соединения с тройником, а на конце пациента находится штуцер диаметром 22 мм для подсоединения маски вентиляции и концентрическое гнездо диаметром 15 мм для подсоединения эндотрахеальной трубки. Одноразовая двухпросветная интубационная трубка проводит сигнал потока как разность давлений в датчик давления внутри монитора. Этот метод измерений означает, что в двухпросветной интубационной трубке нет потока газа, а только датчик давления. Завершает систему мониторинга линия отбора проб респираторного газа, подсоединенная к D-lite(+)/Pedi-lite(+). Отбор проб газа важен для компенсации влияния различных вязкостей газов на расчеты дыхательного и минутного объема.

Параметры спирометрии пациента

Измеряемые параметры спирометрии пациента:

- Дыхательные объемы вдоха и выдоха (ДОвд/выд)
- Минутные объемы вдоха и выдоха (МОвд/выд)
- Давление в дыхательных путях
- Пиковое давление (Дпик): максимальное давление при одном вдохе
- Платообразное давление (Дплат): давление в точке возврата потока
- Среднее давление (Дсред): среднее давление при одном вдохе
- Кривая давления в реальном времени (Ддп)
- Положительное давление в конце выдоха (ПДКВтот) только в программном обеспечении «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»: давление в легких в конце выдоха, измеренное при изменении фазы выдоха на фазу вдоха.
- Внешнее положительное давление в конце выдоха (ПДКВе) и внутреннее положительное давление в конце выдоха (ПДКВi) (нет в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»).
- Растяжимость (Растяж.): рассчитывается для каждого вдоха, указывая разность давлений, необходимую для доставки пациенту определенного объема газа.

  ПРИМЕЧАНИЕ Не измеряется при спонтанном дыхании.

- Сопротивление в дыхательных путях (Сдп): рассчитывается из уравнения, описывающего кинетику потока газа между легкими и датчиком потока.

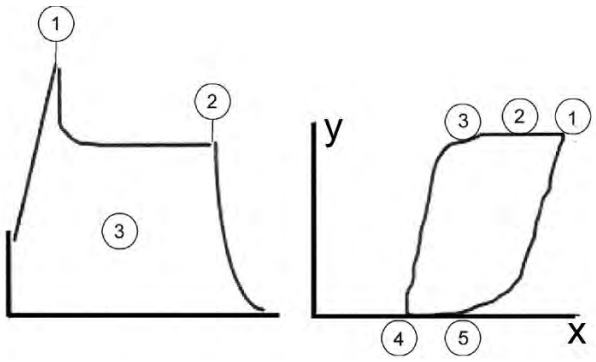
  ПРИМЕЧАНИЕ Не измеряется при спонтанном дыхании.

- Кривая в реальном времени (Поток)
- Отношение времени вдоха и выдоха (отношение I:E)
- Петля «давление-объем» (петля Ддп-объем)
- Петля «поток-объем» (петля пот-объем)

Давление в дыхательных путях

Справа – кривая давления в дыхательных путях, слева – петля «давление-объем»:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



- x = Ддп
- y = объем

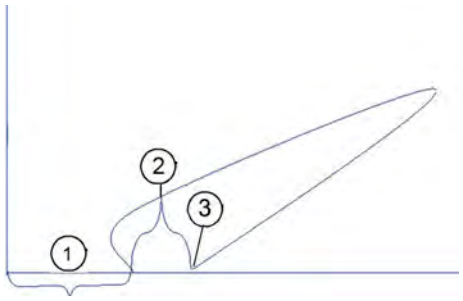
1. Дпик
2. Дплат
3. Дсред
4. ПДКВе
5. ПДКВтот
6. (ПДКВi = ПДКВтот — ПДКВе)

ПРИМЕЧАНИЕ ПДКВе и ПДКВi недоступны в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».

ПДКВтот

ПРИМЕЧАНИЕ

Следующая петля иллюстрирует, как отображается ПДКВтот (= ПДКВе + ПДКВi).



1. ПДКВе
2. ПДКВi
3. ПДКВтот = ПДКВе + ПДКВi

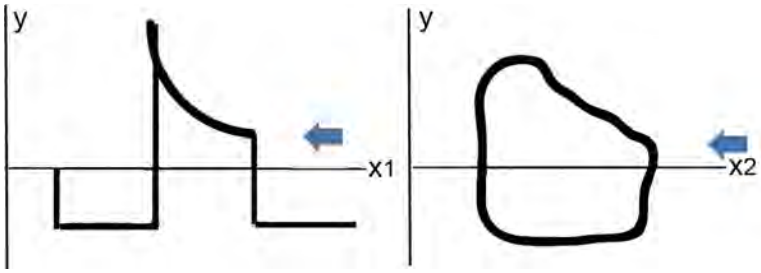
ПДКВi

ПРИМЕЧАНИЕ Данный режим недоступен в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».

Высокая частота дыхания или короткое время выдоха могут привести к развитию внутреннего ПДКВ. Это обнаруживается, когда альвеолярное давление в конце выдоха оказывается выше давления открытия в дыхательных путях. ПДКВi вероятнее всего может появиться у пациентов с обструкцией дыхательных путей, вентиляцией с обратным соотношением вдоха к выдоху или у пациентов с ограничением потока.

Динамическое ПДКВi измеряется непрерывно и отображается в виде цифры, но его также можно видеть на кривой потока и в петлях:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



x1 = время

x2 = объем

y = поток

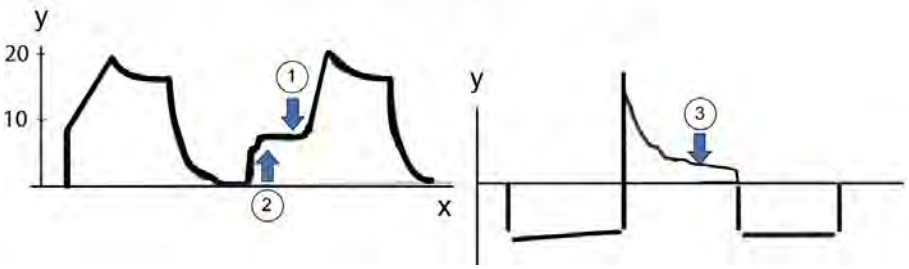
Клиническая значимость ПДКВi заключается в определении дыхательных и гемодинамических побочных эффектов:

- Побочные эффекты респираторного рода
  - Баротравма
  - Мышечное утомление
  - Пониженная эластичность
  - Сниженная подача кислорода
  - Увеличенное мертвое пространство вентиляции
- Побочные эффекты гемодинамического рода:
  - Затрудненный венозный возврат
  - Повышенное легочное сосудистое сопротивление
  - Пониженная эластичность левого желудочка

Измерение статического ПДКВi

При измерении статического ПДКВi аппарат ИВЛ делает паузу в конце выдоха (вмешательство при окклюзии) продолжительностью не менее четырех секунд. При окклюзии дыхательных путей в конце выдоха альвеолярное давление будет уравновешиваться давлением в дыхательных путях, измеренным в D-lite(+)/Pedi-lite(+), которое будет подниматься, пока не будет достигнуто плато, соответствующее общему ПДКВ или ПДКВi, если заданное значение ПДКВ равно 0.

ПРИМЕЧАНИЕ При измерении и динамического, и статического ПДКВi значения динамического ПДКВi обычно немного ниже.



- x = время
- y = Ддп

1. ПДКВтот
2. Сохранение давления в конце выдоха

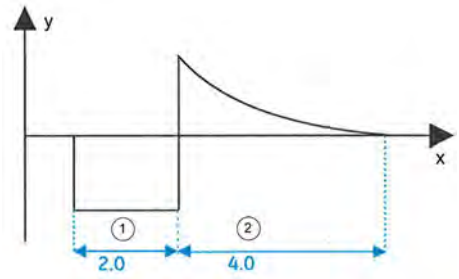
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Поток выдоха

Отношение I:E

Отношение I:E – это выражение взаимосвязи времени вдоха и времени выдоха. Типичное значение 0,5 означает, что время выдоха в два раза больше времени вдоха. Следующие примеры иллюстрируют разницу между продолжительностью I:E, равной 1:2 и 1:3.

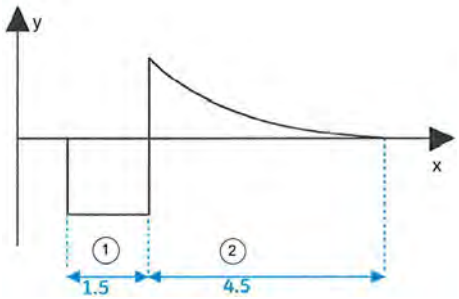
Если частота дыхания – 10 вдохов/минуту (респираторный цикл 6 секунд) и I:E равно 1:2, то время вдоха равно 2,0 секунды, а время выдоха – 4,0 секунды:



- x = время
- y = объем

1. Вдох
2. Выдох

Если частота дыхания – 10 вдохов/минуту (респираторный цикл 6 секунд) и I:E равно 1:3, то время вдоха равно 1,5 секунды, а время выдоха – 4,5 секунды:



- x = время
- y = $\dot{V}$

1. Вдох
2. Выдох

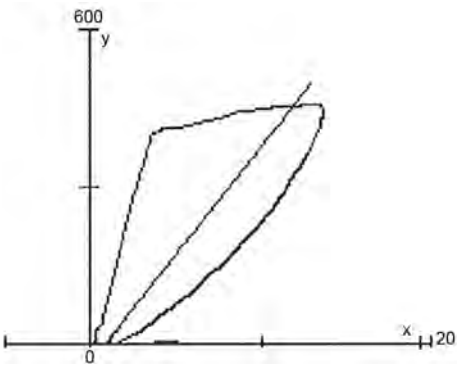
Растяжимость

Измерение давления и объема позволяет рассчитать динамическую растяжимость (комплайнс) легких – другими словами, насколько хорошо дополнительный объем входит в легкие, когда в дыхательных путях усилено давление. Комплайнс легких обозначает расширяемость легочно-грудной системы, но преобладают альвеолярные (т.е. исключительно периферические) свойства.

Типичная растяжимость для взрослых варьируется в пределах 35 - 60 мл/см вод. ст., а типичная растяжимость для детей составляет более 15 мл/см вод. ст..

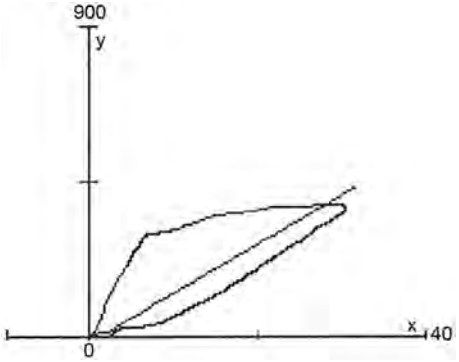
Снижение эластичности может указывать на слишком высокий уровень ПДКВ, острое повреждение легких или повышение внутрибрюшного давления (кровотечение, асцит). Сниженная растяжимость указывает на ухудшение состояния вентиляции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Типичная растяжимость

- x = Ддп
- y = объем



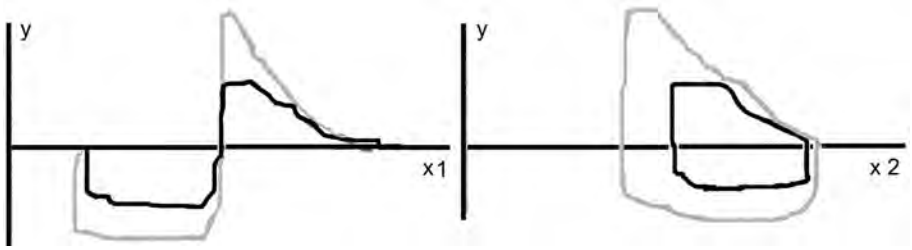
Низкая эластичность

- x = Ддп
- y = объем

Сопротивление дыхательных путей (Сдп)

Сопротивление дыхательных путей выражает взаимосвязь между разностью давлений в дыхательных путях (между ртом и альвеолами) и скорость, с которой газ проходит по дыхательным путям. Повышенное сопротивление дыхательных путей обычно указывает на обструкцию дыхательных путей и может привести к баротравме. Если пациент находится в критическом состоянии, факторы, вызывающие повышение сопротивления дыхательных путей, должны быть выявлены как можно скорее, чтобы избежать перерастяжения легких или снижения доставки кислорода.

ПРИМЕЧАНИЕ На Сдп значительно влияет наличие эндотрахеальной трубки. Сопротивление трубки обычно выше, чем оставшейся части внутренних дыхательных путей.



- x 1 = время
- x 2 = объем
- y = поток

Кривые и петли спирометрии пациента

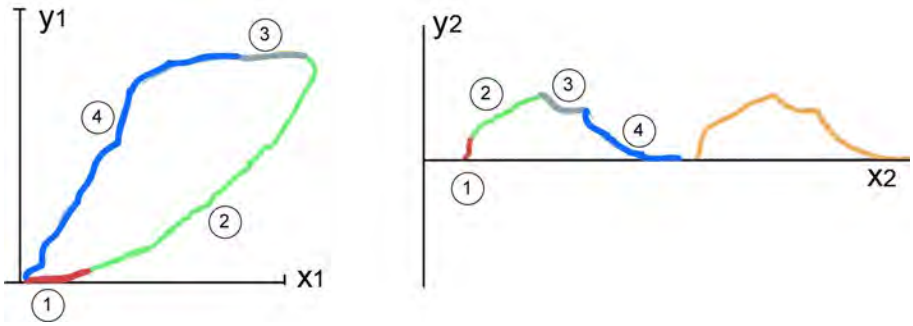
Графические кривые потока и давления и петли «давление-объем» (Ддп-объем) и «поток-объем» (пот-объем) позволяют немедленно обнаружить изменения в состоянии вентиляции пациента.

Петля Ддп-объем иллюстрирует динамическую взаимосвязь между давлением и объемом. Петля пот-объем отражает взаимосвязь между потоком и объемом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Фазы Ддп-объем

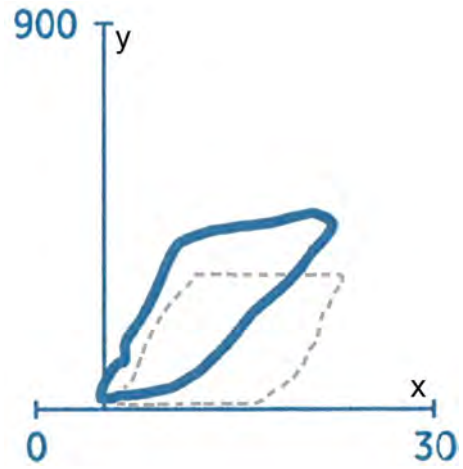
- x1 = Ддп смH_2O
- y1 = объем мл
- x2 = время
- y2 = Ддп



1. Начало вдоха
2. Вдох
3. Пауза
4. Выдох

Нормальная петля Ддп-объем

Форма петли Ддп-объем зависит от состояния дыхания пациента и используемого режима вентиляции. «Нормальная» петля Ддп-объем появляется, только если требуется маленькое давление для того, чтобы объем начал входить в легкие.



- x = Ддп
- y = объем

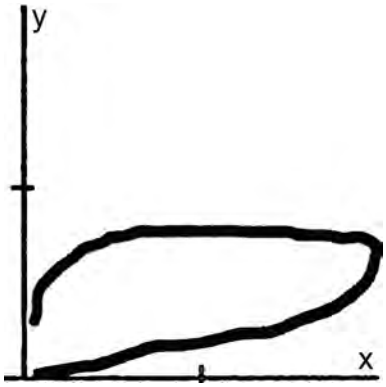
Типичная петля Ддп-Объем в педиатрии

В педиатрии шкала давления и объема отличается от той, что используют для взрослых. У пациентов детского возраста относительно высокое давление в дыхательных путях по причине очень маленькой эндотрахеальной трубки. Использование для давления пропорционально более высокой шкалы, чем для объема, позволяет вычерчивать детские петли, по форме сходные с петлями взрослых.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Типично:

- Высокое давление в дыхательных путях (маленький диаметр трубки)
- Низкая эластичность
- Вдох > Выдох (утечка в месте подсоединения трубки) – петля остается открытой

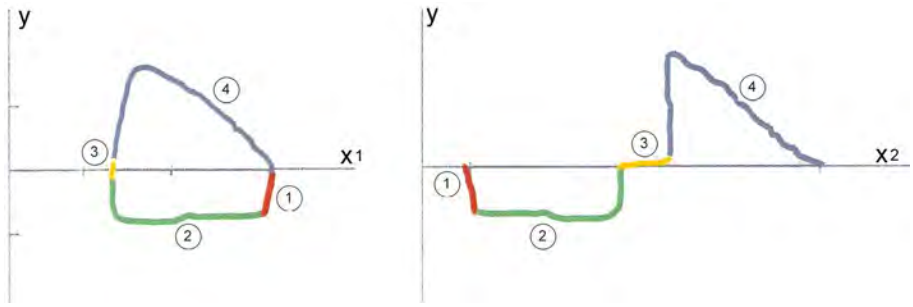


- x = Ддп
- y = объем

Фазы поток-объем

Петля пот-объем иллюстрирует взаимосвязь между потоком и объемом. Поток вдоха показывает тип потока , используемого вентилятором, а поток выдоха отражает сопротивление при выдохе. Все события, огранивающие поток (обструкция дыхательных путей, внутреннее ПДКВ) видны на петле пот-объем.

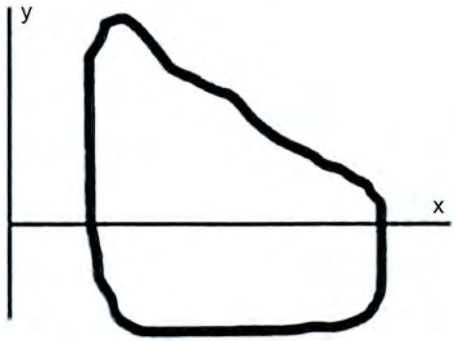
- x1 = объем
- x2 = время
- y = поток



1. Начало вдоха
2. Вдох
3. Пауза
4. Выдох

Нормальная петля «поток-объем»

При использовании режима вентиляции постоянного потока с контролем объема нормальная петля «поток-объем» отражает правильное функционирование аппарата ИВЛ и отсутствия у пациента ограничений воздушного потока.



- x = объем
- y = поток

Практические аспекты работы со спирометрией пациента

- Для точного и надежного измерения важно правильно расположить принадлежности спирометрии пациента.
- Датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) располагается рядом с дыхательными путями пациента; используйте D-lite(+) для пациентов, чей дыхательный объем составляет 15–2000 мл, и Pedi-lite(+) для пациентов, чей дыхательный объем – 15–300 мл. Не забудьте выбрать правильный тип датчика.
- Во время продолжительной низкопоточной анестезии конденсация влаги в портах спирометрии пациента датчика D-lite(+)/Pedi-lite(+) может увеличивать измеряемые объемы. Поместите датчик таким образом, чтобы конденсированная вода из трубок спирометрии пациента удалялась под действием силы тяжести.

Поиск и устранение неисправностей при измерении спирометрии пациента

Неисправность	Решение
Значения выглядят ошибочными	• Проверьте состояние пациента. • Убедитесь, что используется правильный тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста. • Проверьте выбранный тип датчика. • Убедитесь, что разъемы спирометрической трубки и их подключения надежно затянуты и герметичны. • Проверьте параметры газа артериальной крови. • Убедитесь, что линия отбора проб не перекручена.
Значения выглядят нестабильными	• Снимите датчик D-lite(+)/Pedi-lite(+) и стряхните капли. • Убедитесь,что разъемы на датчике D-lite(+)/Pedi-lite(+) не повреждены, а соединения плотно затянуты.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	**Решение**
Сильные вибрации в петле	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте у пациента и в системе наличие воды или секрета.
Монитор и аппарат ИВЛ показывают разные значения растяжимости.	Монитор измеряет непосредственно через эндотрахеальную трубку и более точно отражает изменение объема легких. На значения, замеряемые аппаратом ИВЛ, влияют шланги и прочее оборудование, находящиеся между пациентом и аппаратом ИВЛ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19

Газообмен

Ограничения по совместимости параметров газообмена



Измерение доступно только с мониторами B850 и B650

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при измерении газообмена

Предупреждения по газообмену

Перед измерением параметров газообмена ознакомьтесь с правилами техники безопасности при измерении газов дыхательной смеси и спирометрии пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Наличие гелия или ксенона в дыхательном контуре приводит к неверным результатам измерения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что для пациента выбран надлежащий тип датчика: D-lite(+) для взрослых пациентов, Pedi-lite(+) для пациентов детского возраста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Всегда проверяйте, правильно ли выбран тип датчика на мониторе (***Тип датчика*** > ***Взр.*** или ***Педиат.***).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если поток выдыхаемых газов во время конечной фазы выдоха пациента равен почти нулю в течение более двух секунд до начала следующего вдоха, обходный поток аппарата ИВЛ может исказить результат измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Из-за недостаточности времени для точного взятия образцов результаты измерения действительны, только когда частота дыхания < 35 в минуту.

Значения VO_2/VCO_2 нельзя точно измерить при следующих условиях:

- При утечке дыхательной смеси
- При FiO_2 >85%
- Если для вентиляции используется N_2O
- Если уровень подаваемого FiO_2 колеблется при вдохе
- Если для вентиляции используется гелий или ксенон

Измерения нельзя проводить при следующих режимах вентиляции вследствие недостаточного времени для точного отбора проб:

- Высокий обходной поток
- Высокочастотная вентиляция (HFV)
- Двухуровневая вентиляция с положительным давлением (BiPAP)

Меры предосторожности при газообмене

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Никогда не подсоединяйте свободный конец газозаборной линии к штуцеру спирометра, поскольку это может привести к выходу из строя спирометрического блока. Штуцер спирометра предназначен только для трубки спирометра.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

Ограничения при измерении параметров газообмена

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Модули E-серии могут использоваться в пределах их установленных рабочих диапазонов с пакетами программного обеспечения «Операционная», «Отд.п/наркоз.набл.», «ОИТ» и «ED».
- Для измерения параметров газообмена используются только модули E-CAiOVX и E-COVX.

ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения точности измерений необходимо проведение плановой калибровки.

Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена

- Измерение параметров газообмена предназначено только для интубированных пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

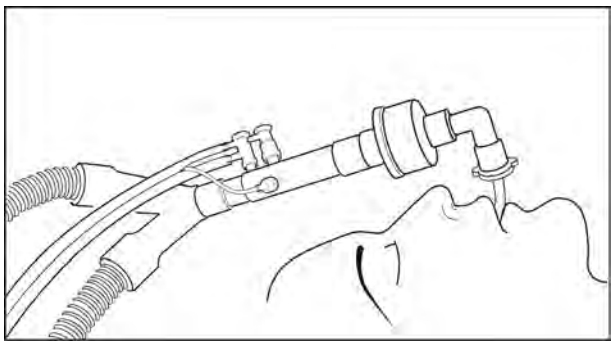
- Для исследования содержания газов используйте только двухметровые линии отбора проб. Применение других линий может привести к получению неправильных показаний.
- Подача FiO_2 от от аппарата ИВЛ должна быть стабильна.
- Высокие значения ПДКВ или давления искусственной вентиляции легких могут инициировать вывод сообщения с предложением проверить влагоотделитель. В этом случае, можно попытаться уменьшить ПДКВ, если это возможно.
- Для обеспечения точности измерений проверяйте точность измерения газов дыхательной смеси один раз в месяц: подайте калибровочную газовую смесь в монитор, находящийся в режиме нормальной работы, (без входа в меню калибровки) и убедитесь, что показания на мониторе соответствуют значениям на баллоне с калибровочным газом. Если соответствия нет, выполните калибровку содержания газов дыхательной смеси.
- При наличии анестетика используйте модуль E-CAiOVX для мониторинга газов дыхательной смеси, газообмена и метаболизма.

Настройка измерения параметров газообмена

Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту

Подсоединение оборудования для газообмена к пациенту производится аналогично подключению оборудования для спирометрии пациента, но при этом следует иметь в виду некоторые особенности подключения. Для измерения параметров газообмена используются только модули E-CAiOVX и E-COVX.

Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью HME/HMEF/фильтра

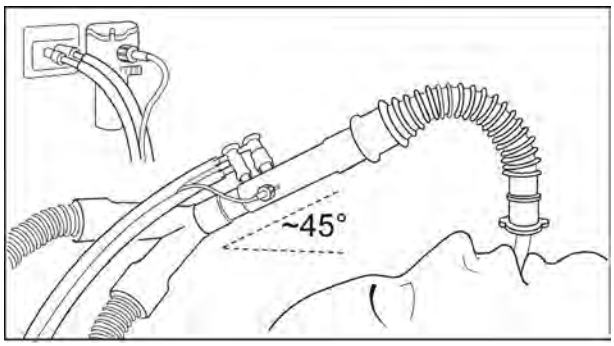


ПРИМЕЧАНИЕ Между датчиком влагоотделителя D-lite(+) и пациентом всегда устанавливайте фильтр HME/HMEF.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Обходной поток в совокупности с продолжительной паузой на выдохе могут исказить измерения. Для ослабления этого эффекта попробуйте уменьшить время на выдохе. Кроме того, можно использовать соответствующую вставку с мертвым пространством от 5 до 10 мл (напр., прямой Т-образный переходник) между тройником и датчиком D-lite(+)/Pedi-lite(+). Эффект обходного потока может присутствовать даже при настройках, используемых для взрослых пациентов, но данный эффект становится более выраженным при мониторинге состояния детей и использовании датчика Pedi-Lite(+).

Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью гибкой трубки



ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание конденсации воды внутри датчика и в трубках направляйте все порты датчика D-lite вверх с наклоном от 20° до 45°.

ПРИМЕЧАНИЕ При мониторинге детей с дыхательными объемами от 15 до 300 мл используйте датчик Pedi-lite или Pedi-lite(+). Не забудьте выбрать соответствующий тип датчика.

Проверка данных измерения параметров газообмена

1. Убедитесь, что контейнер влагоотделителя пуст.
2. Пережмите линию отбора проб и убедитесь, что в течение 30 секунд на экране появляется сообщение ***Линия отбора проб блокирована***, а кривые для газовой смеси показывают ноль.

Использование данных измерения параметров газообмена

Выбор типа датчика газообмена

Выберите тип датчика (***Взр.*** или ***Пед***), соответствующий используемому датчику.

1. Выберите окно параметров газообмена.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите тип датчика в списке ***Тип датчика***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор времени усреднения EE и ДК

Средние значения расхода энергии (EE) и дыхательный коэффициент (ДК) обновляются каждую минуту. Полоса в окне параметров РЭ+ДК зеленым цветом указывает объем данных, используемых монитором для вычислений среднего показателя.

Когда регистрируется пациент или открывается история болезни, усредненное значение отображается, только когда доступны действительные данные РЭ и ДК за 10 минут. Затем значения РЭ и ДК будут выделены серым цветом, пока не будет накоплено достаточно данных (> 1/5 выбранного времени усреднения) для выполнения надежных вычислений.

1. Выберите окно параметров газообмена.
2. Перейдите на вкладку ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Среднее время EE***.

ПРИМЕЧАНИЕ Значения в данном окне параметра приобретают серый цвет, когда недостаточно данных для усреднения РЭ и ДК.

ПРИМЕЧАНИЕ Если значение RQ выходит за пределы физиологического диапазона (<0,6 или >1,3), монитор не сохраняет значения EE и RQ в истории трендов и не использует их в расчетах средних значений.

Взвешенные значения VO_2 и VCO_2

Чтобы получить взвешенные значения для VO_2 (***VO2/кг*** или ***VO2/м2***) и VCO_2 (***VCO2/kg*** или ***VCO2/m2***), необходимо ввести значения роста и веса пациента. Для ***VO2/кг*** и ***VCO2/kg***, измеренные значения делятся на вес пациента, а для ***VO2/м2*** и ***VCO2/m2*** – на ППТ пациента.

Остановка измерений параметров газообмена

1. Удалите с экрана окна параметров газообмена.

Измерение параметров газов дыхательной смеси и спирометрии продолжается с помощью того же самого модуля.

Основы измерения параметров газообмена

Описание измерения газообмена

Модули E-COVX и E-CAiOVX с функцией измерения газообмена позволяют контролировать потребление O_2 (VO_2), продукцию CO_2 (VCO_2), расход энергии (EE) и дыхательный коэффициент (RQ).

Для обеспечения точного измерения респираторного газообмена от дыхания к дыханию модули E-COVX и E-CAiOVX алгоритмически объединяют потребление газа бокового потока (CO_2 и O_2), а также потоки и объемы, генерируемые при каждом дыхании. Это выполняется с помощью датчика потока D-lite(+)/Pedi-lite(+) в сочетании с быстрым парамагнитным датчиком кислорода и инфракрасным газоанализаторным модулем для измерения CO_2. Принцип измерения бокового потока таков, что в ходе измерения возникает задержка примерно 2,5 секунды,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

связанная со временем перемещения образца по линии забора проб в модуль. Модуль алгоритмически синхронизирует эти концентрации и потоки.

Для получения значения потребления кислорода пациентом модуль газообмена измеряет количество вдыхаемого кислорода и вычитает из него выдыхаемый объем. Образование двуокиси углерода измеряется вычитанием количества вдыхаемого диоксида углерода из количества выдыхаемого. Эти количества получают путем умножения каждого измеренного объема на концентрацию соответствующего газа.

Для того чтобы результаты измерений были менее чувствительны к ошибкам, применяется преобразование Холдейна. Преобразование Холдейна основано на предположении, что азот – инертный газ, и человек не может ни потреблять, ни вырабатывать его, за исключением случая воздушной эмболии. Поэтому количество вдыхаемого азота равно количеству выдыхаемого.

Как интерпретировать значения газообмена

Хотя измерения выполняются легко, для достижения точности и воспроизводимости результатов требуется понимание основных принципов измерения и связанной с процессом физиологии. Более того, газообмен – или непрямая калориметрия – чувствителен к ошибкам измерения, потому особое значение приобретает проведение плановых процедур контроля качества. Помимо точности измерения на результаты измерений газообмена влияет несколько клинических и физиологических факторов, которые следует принимать во внимание при интерпретации. В этом отношении взаимодействие между вентиляцией и газообменом имеет решающее значение. Любое резкое изменение в альвеолярной вентиляции немедленно отразится на образовании CO_2, что не позволит измерить метаболическое образование CO_2, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние. Похожие, но более короткие перепады можно также наблюдать в потреблении O_2. Аналогично, резкие изменения в тканевой перфузии могут повлиять на поглощение кислорода тканями и на удаление CO_2 из тканей.

Измерение легочного газообмена означает мониторинг потребления кислорода (VO_2) и образования углекислого газа (VCO_2). На основе этих измерений можно рассчитать дыхательный коэффициент (ДК), который представляет собой отношение между выработкой CO_2 и потреблением O_2, а также расход энергии (EE), который обозначает количество калорий энергии, используемой пациентом. Измерение легочного газообмена согласуется с высвобождением энергии организмом в устойчивом состоянии. Устойчивое состояние можно определить как промежуток времени с момента стабилизации пациента после любых изменений, в который не произойдет никаких других изменений хода лечения, способных повлиять на его газообмен или повысить метаболизм. Как только гомеостаз пациента изменится, устойчивое состояние пациента будет нарушено и должен будет пройти некоторый период времени, прежде чем установится новое устойчивое состояние. Это необходимо принять во внимание при кратковременных измерениях. При непрерывном измерении получение средних результатов за более длительные периоды времени позволяет исключить эффект меняющегося устойчивого состояния.

Потребление кислорода (VO_2)

Непрямая калориметрия измеряет потребление кислорода как поглощение кислорода из дыхательной смеси. Резкие изменения в вентиляции, гемодинамике и физической активности могут инициировать большие отклонения в значениях VO_2, измеренных любым способом. Так как измерение VO_2 выполняется в

непрерывном режиме, при длительных измерениях могут наблюдаться временные изменения в измеряемом значении VO_2.

В аэробных условиях VO_2 зависит от метаболической активности тканей. При заданной скорости метаболизма субстрат энергетического метаболизма также оказывает влияние на VO_2, поскольку количество кислорода, требующееся для образования такого же количества энергии из других субстратов, различается. Количество кислорода, которое нужно для образования 1 ккал энергии из углеводов, составляет 207 мл, из жиров – 213 мл, а из белка – 223 мл.

Если количество кислорода, доставленного тканям, не соответствует метаболическим потребностям, потребление кислорода тканями начинает зависеть от доставки кислорода и от анаэробного метаболизма, в результате чего образуется молочная кислота. Во время анаэробного метаболизма значение VO_2, измеренное в дыхательной смеси, не отражает потребности тканей в кислороде, поскольку в тканях развивается кислородная задолженность. Когда аэробные условия восстановятся, кислородная задолженность будет отражаться как повышенное потребление кислорода.

Образование углекислого газа (VCO_2)

Измерение образования углекислого газа (VCO_2) с помощью непрямой калориметрии подвержено существенным ошибкам, если не принимать во внимание тесную взаимосвязь между VCO_2, альвеолярной вентиляцией (VA) и артериальным CO_2 ($PaCO_2$). Согласно классическому уравнению Бора $VCO_2 = VA \times PaCO_2/k$, где k – константа, которая зависит от единиц и условий измерения (давление, температура, влажность). Константа равна 0,1150, если:

- VCO_2 выражено в мл/мин, стандартная температура (0°C) и сухой газ (STPD),
- VA выражена в л/мин, 37 °C, и полностью насыщена водяным паром (BTPS),
- и $PaCO_2$ выражен в кПа.

Уравнение Бора подтверждает, что измерение VCO_2 зависит от изменений в вентиляции: любое изменение в альвеолярной вентиляции будет непосредственно отражаться в VCO_2, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние $PaCO_2$.

В устойчивом состоянии VCO_2 зависит от метаболической активности тканей и, подобно VO_2, от субстрата энергетического метаболизма. При образовании 1 ккал энергии из углеводов вырабатывается 207 мл CO_2, из жиров – 151 мл, а из белков – 181 мл. Если какая-либо из переменных уравнения Бора меняется, изменится объем CO_2организма. При таких обстоятельствах объему CO_2 организма необходимо предоставить достаточно времени для стабилизации, если измеряемое значение VCO_2 должно отражать метаболическое образование CO_2. Непрерывное измерение газообмена позволяет подтвердить устойчивое состояние.

Дыхательный коэффициент

Соотношение между VCO_2 и VO_2 называется дыхательным коэффициентом при измерении в условиях устойчивого состояния. В устойчивом состоянии ДК отражает смесь субстратов, используемых в энергетическом метаболизме. ДК равен 1 для углевода, 0,7 для жира и примерно 0,81 для белка. Для детального анализа окисления субстратов требуется измерение мочевины при мочевыделении для оценки окисления протеинов и вычисления непротеинового ДК.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Для клинических целей существенные изменения в окислении субстратов отражается в общем ДК при измерении непосредственно в дыхательной смеси. Повышенное окисление глюкозы можно наблюдать по мере приближения ДК к 1, тогда как результатом повышенного окисления жиров может стать приближение ДК к 0,7.

Значение ДК устойчивого состояния, превышающее 1, может указывать на синтез жиров, является редкостью в клинической практике и связано с чрезмерной подачей углеводов. Даже в этих условиях ДК редко превышает значение 1,3. Значение ДК устойчивого состояния ниже 0,7 также редкость, но может появляться во время кетоза, если кетоновые тела полностью окислены и выведены в мочу. Значения ДК выше 1 или ниже 0,7 должны тщательно исследоваться на предмет ошибок измерения и недостатка устойчивого состояния. Как правило, наиболее распространенными причинами нефизиологических или ошибочных значений ДК являются изменения режимов вентиляции: гипервентиляция повышает ДК, гиповентиляция понижает ДК до тех пор, пока не будет достигнуто новое устойчивое состояние объема CO_2 организма. Аналогично, развитие кислородной задолженности повышает значение ДК, в то время как ликвидация кислородной задолженности понижает ДК.

Расход энергии

Расход энергии нельзя непосредственно измерить с помощью непрямой калориметрии, но можно рассчитать через измеренные переменные газообмена.

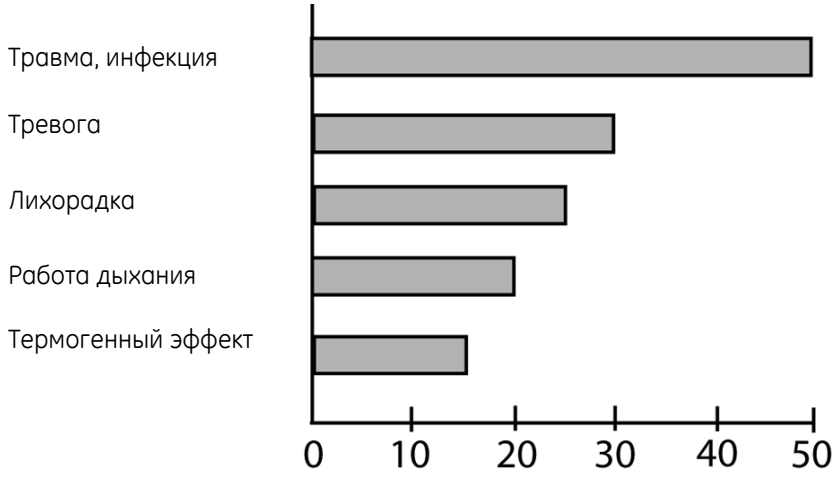
Нормальные значения покоя для VO_2 и VCO_2 варьируются в зависимости от размера тела, возраста и пола пациента. Для грубой оценки нормальных значений можно использовать, например, формулу Харриса-Бенедикта.

Увеличение расхода энергии будет отражаться в виде пропорционального увеличения значений VO_2 и VCO_2. Может происходить временное увеличение до 200%, например, по причине озноба или судорог. Клинические условия, связанные с повышенным обменом веществ, как при травме или сепсисе, может увеличить расход энергии на величину до 50%, а в экстремальных случаях – до 100%.

Пациенты с серьезной легочной патологией и нарушенной дыхательной механикой могут испытывать заметно повышенную работу дыхания: затраты кислорода на дыхание могут составить до 20% от VO_2 всего тела, тогда как при нормальных условиях оно составляет менее 5% от общего значения VO_2.

Гемодинамические катастрофы, например, циркуляторный коллапс, могут резко понизить VO_2 и VCO_2, а после восстановления адекватной тканевой перфузии будет наблюдаться компенсаторное повышение.

На расход энергии влияют различные факторы:



Практические аспекты работы с измерениями газообмена

Для обеспечения эквивалентности измерений газообмена измерениям газообмена в тканях необходимо наличие стабильности состояния пациента. Кроме того, различные физиологические факторы могут влиять на стабильность пациента: изменение характера дыхания пациента, объем легких, мертвое пространство или состояние циркуляции крови вызывают внезапные изменения в концентрации вдыхаемого и выдыхаемого газа. Эти факторы также определяют скорость стабилизации измерений. Пациент не должен двигаться, и частота дыхания и объем вдыхаемых смесей должны быть постоянными.

Хотя газообмен можно измерять через короткие промежутки времени, предпочтительнее промежутки в 20-30 минут. При продлении промежутка между измерениями можно получить более достоверную информацию о среднем газообмене.

На точность информации влияют несколько переменных. Для обеспечения правильного измерения запомните следующие практические рекомендации:

- Линия отбора проб.
  - Для обеспечения правильной инициализации модуля всегда подсоединяйте линию отбора проб и D-fend к модулю до включения монитора или подсоединения модуля к монитору, который уже включен.
  - Используйте правильную длину линии отбора проб. Для правильного оповещения о газе и потоке линии забора проб должны иметь определенную длину и диаметр. GE рекомендует использовать только двухметровые линии забора проб.
- Свободные, не закупоренные трубки.
  - Проверьте, нет ли в трубках линии воды (интенсивная секреция, влажность) и не перегнулись ли они.
- Калибровка и точность измерений.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

  - Чтобы гарантировать точность измерения, проверяйте точность измерений параметров газов дыхательной смеси раз в месяц.
  - Убедитесь в том, что используете правильный калибровочный газ.
  - Перед калибровкой убедитесь, что калибровочный газ и регулятор функционируют должным образом. Не мойте и не дезинфицируйте калибровочные линии отбора газа.
- Правильное положение системы отбора проб в контуре пациента.
  - Прямой тройник (физическое мертвое пространство < 8 мл).
  - Если используется тепловлагообменник (ТВО) или ТВО с фильтром (ТВОФ), поместите его между датчиком D-lite(+)/Pedi-lite(+) и пациентом.
  - Используйте датчик D-lite+ для непрерывного мониторинга. Конденсированная вода внутри D-lite может исказить данные объема.
  - Для детей используйте педиатрический датчик Pedi-lite или Pedi-lite+ (дыхательный объем от 15 мл до 300 мл) и не забудьте выбрать в меню монитора подходящий тип датчика.
- Функционирование аппарата ИВЛ.
  - Проверьте контур на предмет утечек, поскольку они могут стать причиной ошибок в измерении объема.
  - Использование обходного потока может привести к ошибкам в измерении объема.
  - Можно использовать не более 85% FiO_2, более высокие показатели увеличат чувствительность преобразования Холдейна к ошибкам.

Поиск и устранение неисправностей при измерении газообмена

Неисправность	Решение
Слишком низкие значения параметров газообмена.	• Проверьте линию забора проб и соединители на предмет отсутствия утечки.
Значения параметров газообмена представляются ненадежными.	• Проверьте режим вентиляции. • Проверьте концентрацию выдыхаемого кислорода и внесите требуемые поправки, если необходимо (макс. 85 %). • Если поток выдыхаемых газов во время конечной фазы выдоха пациента равен почти нулю в течение более двух секунд до начала следующего вдоха, обходный поток аппарата ИВЛ может исказить результат измерения. Можно снизить этот эффект используя соответствующую вставку с мертвым пространством от 5 до 10 мл (напр., прямой Т-образный переходник) между тройником и адаптером D-lite или Pedi-lite.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
Модуль не работает.	• Проверьте фильтр и очистите его, если это необходимо. • Проверьте влагоотделитель. Если он переполнен, в модуль могла попасть жидкость. Установите вместо него модуль, проверенный уполномоченным обслуживающим персоналом.
Нет значений параметров газообмена.	• Убедитесь, что линия отбора проб не подключена к разъему для выпуска проб газа.
Значения VO_2 не являются физиологическими.	• Убедитесь в стабильности кривой кислорода. • Измените линию отбора проб. • Проверьте размещение D-lite.
Будут ли значения газообмена точными при кислороде 100%?	Нет, измерение газообмена невозможно, если FiO_2 > 85%. Это также указано на экране путем замены числовых значений на ---. Учтите также, что максимальная точность измерений достигается, когда FiO_2 менее 65%. При FiO_2 в диапазоне от 65% до 85% точность снижается до +/-15%.
Можно получить информацию о тренде значений EE и ДК с разрешением в одну минуту?	На странице данных числовых трендов можно отобразить средние значения EE и RQ за 1 минуту. Эти числовые значения обновляются в соответствии с выбранным интервалом времени. Выбрав отображение EE и ДК в графические тренды, вы сможете видеть их ежеминутное обновление.
Можно ли использовать модули газообмена при активном увлажнении?	Да, можно. В условиях влажности используйте D-lite+/Pedi-lite+датчик расхода. Если применяется ТВО, можно использовать и D-lite/Pedi-lite, и D-lite+/Pedi-lite+.
Можно ли использовать модули газообмена для детей?	Да, для тех детей, у которых частота дыхания ниже 35 вдохов/минуту. При мониторировании пациентов детского возраста используйте датчик Pedi-lite и выберите в меню монитора соответствующий датчик.
Что сделать, чтобы значения VCO_2 и VO_2 всегда были верными?	Всегда используйте надлежащие дополнительные принадлежности, а также проверяйте правильность настроек измерений и подключение пациента.
Почему значение ДК поднимается выше 1,0?	Нормальный диапазон RQ обычно от 0,7 до 1,0. Если значение оказывается вне этого диапазона, проверьте настройку измерений.
Почему иногда для показания RQ отображаются недопустимые значения, например RQ < 0,6?	Как правило, это наблюдается из-за нестабильного состояния: настройки аппарата ИВЛ были изменены, значение FiO_2 изменено, вентиляция не регулярна.
Почему в истории тренда не применяется EE и ДК?	Если значение RQ выходит за пределы нормального диапазона (< 0,6 или > 1,3), монитор не сохраняет значения EE и RQ в истории трендов и не использует их в расчетах средних значений.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	**Решение**
Почему в окне параметров не показаны числовые данные EE и RQ несмотря на то, что монитор отображает данные VCO_2 и VO_2?	EE и RQ - это усредненные значения. Требуется время, чтобы включить усредняющий буфер (в зависимости от заданного времени усреднения) для отображения данных. При подключении пациента/начала истории болезни в течение первых 10 минут значения EE и RQ не отображаются. Затем они отображаются серым цветом до тех пор, пока не будет накоплено достаточное количество данных для расчетов средних значений. Если ДК не попадает в физиологический диапазон, эти значения не будут добавлены в буфер усреднения. Полоса с нижней части окна параметра показывает количество данных, которое использует монитор для выполнения расчетов средних значений.
Почему значения EE и ДК отображаются серым?	EE и RQ недоступны, когда недостаточно (> 1/5 от заданного времени усреднения) действительных данных для получения достоверных результатов расчетов.

20

Энтропия

Совместимость с энтропией



Все функции измерения доступны при использовании мониторов Bx50

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности энтропии

Предупреждения об измерении энтропии

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ — Входные сигналы от пациента, помеченные символами CF и BF, а также прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

На эту опасность указывает общий предупредительный символ желтого цвета на модуле.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ — Для того чтобы гарантировать успешное проведение дефибрилляции, необходимо правильно расположить пластины дефибриллятора относительно электродов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь в том, что датчик размещен на лбу пациента в соответствии с инструкциями. Размещение датчика любым иным способом, отличающимся от указанного в инструкциях, может привести к возникновению рисков при дефибрилляции пациента.

Предостережения об измерении энтропии

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Сильные магнитные поля с частотой 30–40 Гц могут привести к ошибкам в результатах измерения энтропии. Не используйте устройства с таким полем в непосредственной близости от модуля или датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Эндотермия и внешнее воздействие может привести к ухудшению рабочих характеристик.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения энтропии всегда используются только как дополнение к измерению других физиологических параметров. При проведении клинической оценки врачам рекомендуется использовать все свои знания и опыт. Значения энтропии не следует брать за основу при оценке состояния пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте датчик в течение периода более 24 часов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Длительное использование электродов может привести к ухудшению состояния кожи, в особенности у пациентов с заболеваниями печени.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Возможно, потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал проверки импеданса частотой 70 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например модуля ЭЭГ при измерениях вызванных потенциалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ По окончании чистки дайте кабелю полностью высохнуть. Влага и грязь на разъеме могут привести к неточности результатов измерений.

Указания к применению энтропии

Модуль энтропии E-ENTROPY компании GE Healthcare и его принадлежности предназначены для взрослых и детей старше 2 лет, для применения в условиях стационара с целью мониторинга состояния ЦНС путем получения данных электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и фронтальной электромиограммы (ФЭМГ). Энтропии спектра, ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) – это обработанные переменные ЭЭГ и ФЭМГ. Измерение энтропии используется в качестве дополнения к измерениям других физиологических параметров.

У взрослых пациентов ответная энтропия (RE) и энтропия состояния (SE) могут быть использованы при мониторинге воздействия некоторых ингаляционных анестетиков, что может помочь пользователю в титровании ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями конкретного пациента. Более того, у взрослых пациентов использование параметров энтропии можно связать со снижением применения анестетика и более быстрым выходом из наркоза.

Модуль энтропии должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Ограничения при измерении энтропии

- Этот вид измерения доступен только в пакетах программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.».
- Измерение энтропии не предназначено для педиатрических пациентов в возрасте менее двух лет.
- Измерение энтропии не рекомендуется для пациентов, подвергнутых седации.
- Необычная или чрезмерная электрическая интерференция является потенциальной причиной помех. Во время длительных периодов электрокоагуляции не всегда удается качественно провести ЭЭГ. В этом случае значения энтропии не отображаются.
- Запись ЭКГ, частые движения глаз, кашель, мышечная ригидность и движения пациента могут вызывать помехи, способные повлиять на результаты измерений. Эпилептические припадки также могут быть причиной интерференции.
- При мониторинге пациентов с неврологическими расстройствами, травмами или с их последствиями могут быть получены противоречивые показания энтропии.
- Показания энтропии могут быть противоречивыми при использовании бензодеазепинов, закиси азота или кетамина в качестве анестезирующего средства.
- Психотропные лекарственные препараты или очень высокие дозы снотворного могут подавлять ЭЭГ и приводить к несогласованным показаниям энтропии.
- Охлаждение пациента может подавить его ЭЭГ и привести к несогласованным показаниям энтропии.

Аспекты процедуры измерения энтропии, которые необходимо учитывать

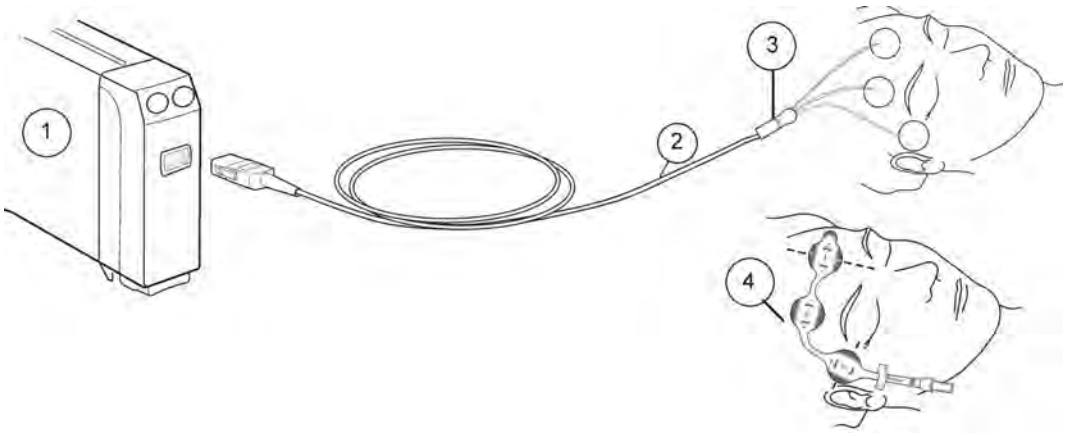
- Часть программного обеспечения Entropy получена из алгоритма MD5 Message-Digest корпорации RSA Data Security, Inc.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Датчики энтропии являются одноразовыми и предназначены для использования только для обследования одного пациента, в них нет компонентов из натурального латекса.
- Убедитесь в том, что на разъемы кабеля датчика не попадает жидкость.
- Всегда требуется проверять правильность подключения датчика к пациенту и кабелю.
- Прежде чем использовать энтропию в качестве дополнения для проведения анестезии, рекомендуется рассмотреть ключевые ситуации и важные ограничения, которые могут повлиять на энтропийное число. GE советует врачам ознакомиться со следующим практическими рекомендациями, которые содержат раздел, посвященный мониторингу функций мозга: The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Американское общество анестезиологов; Методические указания по интраоперационному пробуждению и мониторингу функции мозга) (Anesthesiology, 2006 г.; 104: 847-64). Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за всеми применимыми нормативными документами, сведениями о практической и научно-исследовательской работе в области мониторинга функций мозга и близких областях.

Меры предосторожности при измерении энтропии

Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента



1. Модуль с возможностью измерения энтропии
2. Кабель GE для энтропийного датчика
3. Датчик энтропии GE
4. Датчик энтропии EasyFit

Кнопки модуля энтропии

На данном модуле имеются две кнопки. В зависимости от версии модуля на кнопках присутствует либо только текст, либо только символ. В нижеследующей таблице представлены оба варианта:

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

 или **Энтропия**	Открытие или закрытие меню Энтропия на экране.
 или **Провер. датчик**	Запуск проверки датчика вручную.

Подготовка пациента к измерению энтропии

1. Подсоедините кабель датчика энтропии к данному модулю.
2. Очистите место наложения в соответствии с инструкциями по использованию датчика и дайте просохнуть датчику, прежде чем его подключать.
3. Поместите датчик энтропии на лоб пациента (инструкции см. на пакете датчика).
4. Подсоедините датчик к кабелю датчика энтропии.
5. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в окне параметра.
6. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

Проверка измерения энтропии

1. Перед началом мониторинга нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Проведение измерения энтропии

Выбор формата отображения энтропии

Оператор может выбрать, какие параметры энтропии отображаются в окне параметра.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите вариант в списке ***Формат отображ.***:
   - ***RE*** = ответная энтропия;
   - ***SE*** = энтропия состояния;
   - ***RE+SE*** = оба указанных выше варианта;
   - ***Все*** = RE, SE и коэффициент подавления импульса.

Выбор масштаба шкалы энтропии

Данный выбор влияет на кривую энтропии и мгновенные снимки.

2066780-03
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость развер. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Отображение микротренда энтропии

Микротренд энтропии можно выводить на дисплей вместе с числовыми значениями.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите ***Показ. микротренд энтроп.***

Выбор длины тренда энтропии

Эта настройка влияет на ширину микротренда энтропии в окне параметров.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите длину тренда в списке ***Длина тренда***.

Проверка датчика энтропии вручную

При необходимости датчик можно проверить вручную. Нажмите на модуле кнопку  или:

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки*** > ***Проверить датчик***.
3. Просмотрите результаты проверки на экране. Во время проверки не нажимайте на датчик, чтобы избежать появления шумов в сигнале.

После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Автоматическая проверка датчика энтропии

Проверка импеданса датчика выполняется в начале при каждом подключении датчика или электрода. Если была выбрана автоматическая проверка датчика, проверка также выполняется периодически каждые 10 минут.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите ***Проверить датчик*** > ***Автоматич.***

Обход проверки датчика энтропии

Если датчик не проходит проверку импеданса, эта возможность становится доступной для выбора. Она позволяет начать измерение без завершения проверки датчика. В этом случае измерение может быть ненадежным.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите ***Пропустить проверку***.

Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии

Имеется возможность установить пороговые значения включения и выключения сигналов тревоги и отрегулировать значения срабатывания в соответствии со своими потребностями.

1. Нажмите кнопку модуля  или выберите окно параметров энтропии.
2. Выберите ***Настройки***.
3. Выберите параметр (***RE*** или ***SE***).

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

Остановка измерения энтропии

1. Снимите датчик энтропии с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля датчика.
3. Утилизируйте датчик.

Основы измерения энтропии

Описание измерений энтропии

Сигналы ЭЭГ отражают базовое состояние мозговой активности. Когда пациент засыпает или находится под действием наркоза, функция головного мозга

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

(активность) начинает снижаться и становится более упорядоченной и регулярной. По мере углубления анестезии рисунок ЭЭГ меняется с нерегулярного на более упорядоченный. Аналогично фронтальные ЭМГ затухают по мере того, как более глубокие участки мозга продолжают насыщаться анестетиком.

Измерение энтропии основано на обработке необработанных сигналов ЭЭГ и ФЭМГ с помощью алгоритма энтропии – приложения GE для энтропии спектра. Алгоритм описан в следующей работе: Viertiö-Oja H и др. Описание алгоритма энтропии, используемого в модуле энтропии Datex-Ohmeda S/5. (Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; Volume 48: Issue 2:154-161, 2004).

Энтропия измеряет нерегулярность ЭЭГ и ФЭМГ. Устройства измерения энтропии GE отвечают за получение сигналов ЭЭГ и ФЭМГ, за их усиление, фильтрацию и оцифровку, а также за измерение импеданса электрода.

Параметры энтропии

RE – это параметр быстрого реагирования, который измеряет ЭЭГ и ФЭМГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 47 Гц. Время реагирования составляет 2 секунды. Если миорелаксанты не используются, это позволяет оценить реакцию пациента на внешние раздражители, например, на интубацию и порез кожи.

SE – это более стабильный и устойчивый параметр, который измеряет ЭЭГ в диапазоне частот от 0,8 Гц до 32 Гц. Время реагирования составляет 15 секунд. ЭС можно использовать для оценки снотворного эффекта некоторых ингаляционных анестетиков на мозговую деятельность.

Диапазоны частоты и отображения энтропии

Параметр	Диапазон отображения	Кортикальная ЭЭГ, диапазон частот	Лицевая ЭМГ, диапазон частот
RE	от 0 до 100	от 0 до 32 Гц	от 32 до 47 Гц
SE	от 0 до 91	от 0 до 32 Гц	без измерения

Как интерпретировать значения энтропии

Высокие значения энтропии указывают на высокую нерегулярность сигнала, что означает, что пациент бодрствует. Более регулярный сигнал порождает низкие значения энтропии, что может быть связано с малой вероятностью сохранения сознания. Снижение энтропии позволяет врачу отметить момент, когда пациент перестает реагировать. При длительной анестезии обе энтропии стабилизируются.

Во время общей анестезии при достаточной ингаляционной анестезии и наркозе значения RE и SE будут находиться в узком диапазоне или будут равны. Цифры также будут сближаться во время глубокого нейромышечного блока под воздействием миорелаксантов, поскольку лицевые мышцы пациента не в состоянии реагировать.

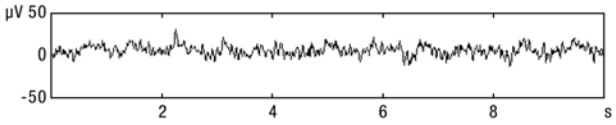
RE обычно выше в периоды, предшествующие индукции, и перед пробуждением. Если во время общей анестезии цифры расходятся (RE превышает SE), это означает, что мышцы лица активны. Это может произойти в связи с болевыми раздражителями. При надлежащем уровне анестезии значение ЭС может оставаться в рамках постоянного диапазона. Быстрый подъем значений RE может служить ранним предупреждением о предстоящем пробуждении.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

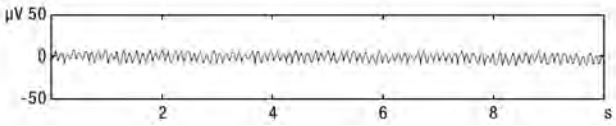
У пациента, выходящего из состояния общей анестезии, произойдет подъем обоих значений – RE и SE.

Связь значений энтропии с ЭЭГ и состоянием пациента

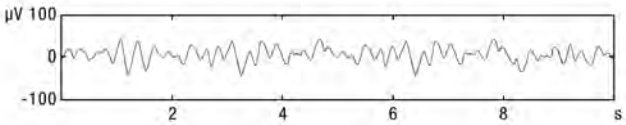
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Бодрствование
- Графический дисплей:



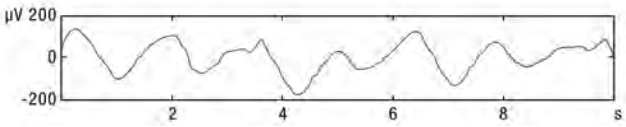
- Значения энтропии: Высокие значения энтропии
- ЭЭГ: Нерегулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Углубленная седация
- Графический дисплей:



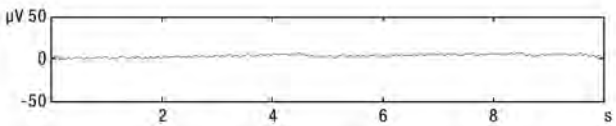
- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Средняя степень анестезии
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Очень глубокая анестезия
- Графический дисплей:



- Значения энтропии: Низкие значения энтропии
- ЭЭГ: Регулярная ЭЭГ
- Состояние пациента: Подавленная ЭЭГ
- Графический дисплей:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендации по диапазонам энтропии

ПРИМЕЧАНИЕ У конкретных пациентов могут быть разные значения. Здесь приводятся только рекомендации.

RE	SE	Описание
100	90	Бодрствование
60-40	60-40	Малая вероятность реакции, клинически достаточный уровень для большинства хирургических операций
<40	<40	Глубокая анестезия
0	0	Подавленная ЭЭГ

Коэффициент подавления импульса (BSR)

BSR определяется как процент от времени подавления периодов ЭЭГ (изоэлектрическая, прямая линия) в течение последней минуты наблюдения. Появление рисунка подавления импульса может указывать на очень глубокую анестезию, гипотермию или ишемию.

Обычно в ходе общей анестезии, если не требуется стадия глубокого наркоза, BSR равен 0%. Высокие уровни подавления ЭЭГ указывают на очень глубокий уровень анестезии или бессознательного состояния. Подавление ЭЭГ обычно происходит при значениях энтропии ниже 40, но может не произойти даже при очень низких значениях энтропии.

Практические аспекты работы с энтропией

- Очень важно обеспечить хороший контакт между электродами датчика и кожей. Если кожа хорошо подготовлена, датчик наложен правильно и используется подходящий кабель, череп и пазухи, находящиеся между электродами и мозгом, будут представлять минимальное препятствие при получении сигнала. Более подробную информацию см. в инструкции по эксплуатации датчика.
- Сигнал ЭЭГ высокого качества – это необходимое условие для правильного вычисления энтропии. Отображение необработанного сигнала ЭЭГ в форме колебаний ЭЭГ энтропии возле значений энтропии поможет пользователю подтвердить качество сигнала. Кроме того, необработанный сигнал ЭЭГ на экране позволит врачу просмотреть ЭЭГ на предмет узнаваемых и клинически значимых рисунков активности ЭЭГ.
- Используйте только датчики энтропии производства GE.
- Энтропия не является параметром для мониторинга нейромышечной блокады. Хотя RE может отражать реакцию пациента на внешние раздражители, например интубацию и порез кожи, уровень нейромышечной блокады должен оцениваться с помощью НМП, который является активным параметром оценки воздействия миорелаксантов на нервно-мышечное соединение.
- Нет сведений о том, что миорелаксанты, применяемые в хирургически обоснованных дозах, влияют на ЭЭГ, но известно, что они отражаются на ЭМГ. Значения RE могут понизиться в ответ на введение миорелаксанта по причине парализации мышц лица.
- В датчиках и кабелях энтропии предусмотрена защита от разряда дефибриллятора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей: энтропия

Неисправность	Способ устранения
Значения энтропии представляются нестабильными	• Убедитесь, что датчик не высох. • Проверьте наложение и расположение датчика. • Проверьте статус пациента.
Сигнал энтропии ЭЭГ зашумленный	• Удалите оборудование, создающее помехи, на достаточное расстояние от модуля энтропии или датчика. • Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.
Слабый сигнал энтропии ЭЭГ	• Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте электроды.
Кривая ЭЭГ и числовые показания энтропии не соответствуют друг другу	• Проверьте необработанные данные ЭЭГ, так как проверка импеданса может вызвать временное увеличение числовых значений. • Проверьте общее состояние пациента.
Показания энтропии не согласуются с состоянием пациента	• Проверьте наличие в необработанных данных ЭЭГ комплексов QRS или других помех. • Проверьте размещение электродов.
Внезапное снижение значений.	Внезапное снижение значений может быть вызвано следующими причинами: • Струйное введение внутривенного анестетика. • Повышение уровня ингаляционной анестезии. • Введение других лекарственных препаратов, влияющих на ЭЭГ/ФЭМГ.
Внезапное повышение значений.	Внезапное повышение значений может быть вызвано следующими причинами: • Изменение параметров инфузионных насосов для внутривенной анестезии. • Изменение параметров испарителя или скорости потока свежего газа. • Объемная нагрузка инфузионными жидкостями. • Ошибка в работе системы подачи анестетика. • Проверка импеданса.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Справочные научные работы по энтропии

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования сокращения приема лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают показания для снижения объема определенных снотворных препаратов и возможность более быстрого выхода из анестезии.

- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Sandin R, Mustola S, Hoymork S, Nyblom S, Talja P, Sampson T, Van Gils M, Viertiö-Oja H: Spectral Entropy monitoring is associated with reduced propofol use and faster emergence in propofol-nitrous oxide-alfentanil anesthesia (Мониторинг энтропии спектра связан с уменьшением использования пропофола и более быстрым пробуждением при анестезии пропофол-азотистым оксид-алфентанилом). Anesthesiology 2005, Volume 103, Issue 2:274-279, 2005.
  В исследованиях Vakkuri и др. мониторинг энтропии позволил определить нормы титрирования для пропофола, особенно во время последней части процедур. Это привело к увеличению значений энтропии, снижению доз приема пропофола ($P < 0,001$) и сокращению периода реабилитации после анестезии в исследуемой группе.
- Aimé I, Verroust N, Masson-Lefoll C, Taylor G, Laloe PA, Liu N, Fischler M (2006): Does monitoring bispectral index or spectral entropy reduce sevoflurane use? (Снижает ли мониторинговый биспектральный индекс или энтропия спектра использование севофлюрана?) Anesth Analg 103: 1469-77
  В исследовании Aimé и др. авторы сообщают, что в группе, контролируемой на предмет энтропии, им удалось снизить применение севофлюрана на 29% по сравнению со стандартной клинической практикой.

Справочные научные работы по энтропии с целью обоснования титрирования лекарственных препаратов

Следующие исследования подтверждают предположение о том, что энтропия может помочь пользователю в титровании некоторых ингаляционных препаратов в соответствии с потребностями взрослых пациентов:

- Vanluchene A.L.G., Vereecke H, Thas O, Mortier E.P, Shafer S.L, Struys M. M. R. F Spectral Entropy as an Electroencephalographic Measure of Anesthetic Drug Effect (Энтропия спектра в качестве электроэнцефалографического исследования влияния анестетических препаратов): A Comparison with Bispectral Index and Processed Midlatency Auditory Evoked Response Anesthesiology 2004; Volume 101: Issue 1:34–42.
  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что и SE, и RE оказываются полезными для измерения силы воздействия ингаляционных анестетиков, с низкой вариабельностью базовой линии и точным определением подавления импульсов.
- Vanluchene A.L.G, Struys M. M. R. F, Heyse B. E. K, Mortier E.P: Spectral entropy measurement of patient responsiveness during propofol and remifentanil (Энтропия спектра реакции пациента во время действия пропофола и ремифентанила). A comparison with the bispectral index (Сравнение с биспектральным индексом). British Journal of Anaesthesia 2004; Volume 93: Issue 5: 645-54.
  В этом исследовании, проведенном Vanluchene и др. с использованием пропофола, авторы приходят к выводу, что отсутствие реакции на речевые команды и на болевые раздражители было точно отмечено значениями энтропии и BIS.

- Vakkuri A, Yli-Hankala A, Talja P, Mustola S, Tolvanen-Laakso H, Sampson T, Viertiö-Oja H: Time-frequency balanced spectral entropy as a measure of anesthetic drug effect in central nervous system during sevoflurane, propofol, and thiopental anesthesia Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2004; Volume 48: Issue 2: 145-153, 2004.
  В этом исследовании, посвященном использованию севофлюрана, пропофола и тиопентала, авторы утверждают, что SE и RE точным образом распознают, когда пациент находиться в сознательном, а когда бессознательном состоянии. Авторы пришли к заключению, что RE указывает на выход из анестезии раньше, чем SE или BIS.

Справочные научные работы по использованию энтропии в педиатрии

Энтропия использовалась для пациентов детского возраста в следующих исследованиях:

- Klockars JGM, Hiller A, Ranta S, Talja P, van Gils MJ, Taivainen T: Spectral entropy as a measure of hypnosis in children (Энтропия спектра как показатель анестезии у детей). Anesthesiology 2006, 104: 708-17.
  В исследовании, проведенном Klockars и др. с использованием севофлюрана, авторы применяли значения энтропии при выполнении анестезии детям.
- Davidson A.J, Kim M.J, Sangolt G.K: Entropy and Bispectral Index During Anaesthesia in Children (Энтропия и биспектральный индекс во время анестезии у детей). Anesthesia and Intensive Care 2004; Volume 32: Issue 4: 485-493.
  В этом исследовании Davidson и др. использовался модуль энтропии для детей ясельного возраста и постарше во время анестезии с применением изофлюрана и закисей азота.
- Davidson A, Huang G, Rebmann C, Ellery C: Performance of Entropy and Bispectral Index as measures of anaesthesia effect in children of different ages (Эффективность энтропии и биспектрального индекса как показателя воздействия анестезии на детей разного возраста). British Journal of Anaesthesia 2005, 95: 674-9.
  В этом исследовании, проведенном Davidson и др. с применением севофлюрана, авторы пришли к заключению, что при применении детям нет разницы между работой модуля энтропии и BIS.
- Choi SR, Lim YH, Lee JH & Chung CJ: Spectral entropy monitoring allowed lower sevoflurane concentration and faster recovery in children (Мониторинг энтропии спектра позволяет снизить концентрацию севофлюрана и сократить период реабилитации детей после анестезии). Acta Anaesthesiologica Scandinavica 54 (7): 850—862; Aug 10 2010.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21

Нейромышечная передача

Совместимость НМП



Все функции измерения доступны при использовании мониторов Bx50

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности НМП

Предупреждения НМП

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что зажимы или защелки комплекта отведений не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не помещайте стимулирующие электроды НМП на грудь пациента. Расположение электродов вблизи от грудной клетки может увеличить риск развития фибрилляции сердца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ — Входные сигналы от пациента, помеченные символами CF и BF, а также прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ — Для того чтобы гарантировать успешное проведение дефибрилляции, необходимо правильно расположить пластины дефибриллятора относительно электродов.

Предостережения НМП

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед тем как дотронуться до стимулирующих электродов, прекратите измерения НМП.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Без предварительной консультации с медицинскими специалистами никогда не производите электростимуляцию у пациента с имплантированным электронным устройством.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При использовании поблизости от коротковолнового или микроволнового медицинского оборудования сигналы на выходе стимулятора могут быть нестабильными.

Ограничения при измерениях НМП

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Измерения НМП не указываются для пациентов-детей с весом менее 5 кг.
- Педиатрический датчик MechanoSensor сертифицирован для детей с весом от 5 до 20 кг.
- Электрохирургические вмешательства могут приводить к получению неверных результатов измерений.
- Измерения НМП не показаны пациентам, у которых обнаружена патология функционирования нервно-мышечного синапса.

Требующие внимания аспекты при проведении НМП

- Начинайте мониторинг до введения миорелаксанта (но после наступления фазы сна при общей анестезии), чтобы не допустить произвольных сокращений и напряжения мышц от помех при поиске эталонного значения.
- При размещении электродов следите, чтобы они не касались друг друга.
- Не накладывайте электроды в местах с выраженным волосяным покровом или с наличием патологии кожи.
- Из-за ошибочного расположения электродов происходит стимуляция не тех нервов, что приводит к неправильному мышечному отклику.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

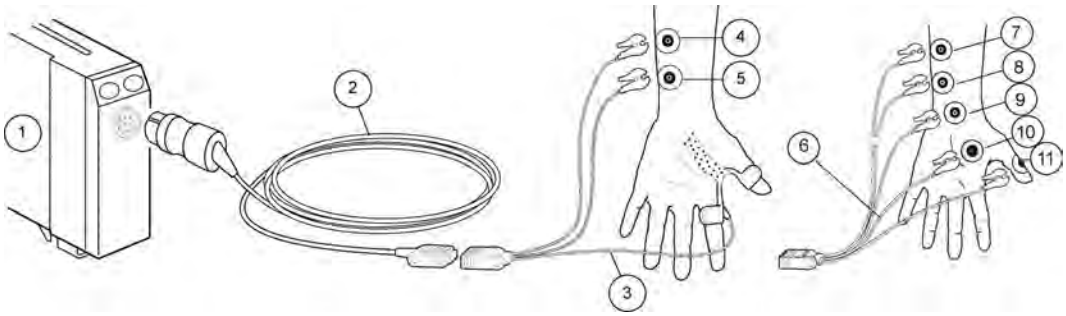
- При стимуляции нескольких разных нервов на измеренный отклик может влиять электрическая активность других мышц.
- Если стимулирующие электроды расположены слишком близко к ладони, происходит прямая стимуляция мышц стимулирующими импульсами.
- Не применяйте стимуляцию через голову, прямо на глаза, покрывая рот, на передней части шеи (особенно над каротидным синусом) или от электродов, расположенных на грудной клетке и в верхней части спины или над сердцем.
- Если ток слишком сильный, мышечная стимуляция может оказаться чрезмерной.
- В том случае, когда пациента передвигают или прикасаются к нему во время выполнения измерений, полученные результаты могут быть неверными.
- Для обеспечения безопасности экстубации значение TOF% должно превышать 90. Кроме того, проанализируйте другие клинические признаки.

Проверка данных измерения НМП

1. Всегда проверяйте качество электродов.
2. Убедитесь, что электроды правильно расположены на локтевом нерве и на экране отображается сообщение ***Поиск супрамакс.*** Убедитесь, что вы получаете реакцию на стимул. Если текущий супрамаксимальный стимул не обнаруживается, на экране появляется сообщение ***Супрам. не обнар.***

Настройка измерения НМП

Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП



1. Модуль с возможностью измерения НМП
2. Кабель сенсора НМП
3. Комплект соединительных проводов датчика MechanoSensor или педиатрического датчика MechanoSensor
4. Электрод, место подключения белого провода для нервной стимуляции
5. Электрод, место подключения коричневого провода для нервной стимуляции
6. Комплект проводов датчика ElectroSensor
7. Белый стимулирующий электрод
8. Коричневый стимулирующий электрод
9. Электрод, место подключения черного провода, заземление

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10. Электрод, место подключения зеленого провода, регистрация появления мышечных сокращений
11. Электрод, место подключения красного провода, регистрация появления мышечных сокращений

Кнопки модуля НМП

На данном модуле имеются две кнопки:

Пуск	• Запускается поиск супрамаксимального тока и эталонного уровня. • Продолжается работа с выбранным измерительным циклом.
Стоп Продолж.	• Наблюдение прерывается. • Повторно запускается наблюдение за тем же пациентом.

Подготовка пациента к проведению измерений НМП

1. Подключите кабель датчика НМП к модулю.
2. Очистите кожу в месте наложения НМП.
3. При размещении электродов убедитесь, что их поверхность полностью находится в оптимальном контакте с кожей.
4. Всегда подключайте белый стимулирующий провод НМП к проксимальному электроду.
5. Подсоедините сенсорный кабель к комплекту проводов датчика MechanoSensor или ElectroSensor.

Подготовка к настройке датчика ElectroSensor

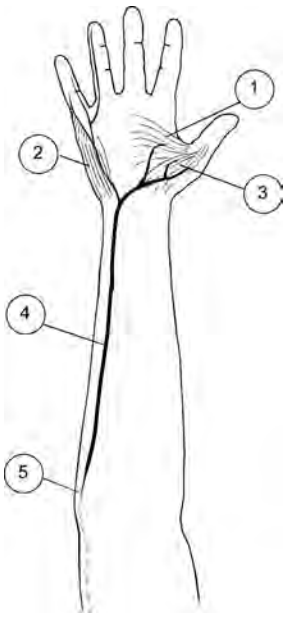
1. Расположите два стимулирующих электрода (коричневый и белый провод) вдоль локтевого нерва. Следите за тем, чтобы электроды не касались друг друга.
2. Разместите электроды так, чтобы подключить красный и зеленый провод, как показано на рисунке вверху.
3. Установите электрод так, чтобы подключить черный провод в удобном месте, желательно между стимулирующим и регистрирующим выводами электродов.

Подготовка к настройке датчика MechanoSensor

1. Расположите два стимулирующих электрода вдоль локтевого нерва. Следите за тем, чтобы электроды не касались друг друга. Для определения локтевого нерва полезно пропальпировать локтевую артерию вблизи области запястья.
2. Прикрепите датчик в углублении между большим и указательным пальцами. При необходимости закрепите его лишь тонкой полоской липкой ленты.
3. Убедитесь, что датчик плотно установлен в ложбинке и что большой палец двигается свободно. Фиксировать кисть в неподвижном положении не нужно.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

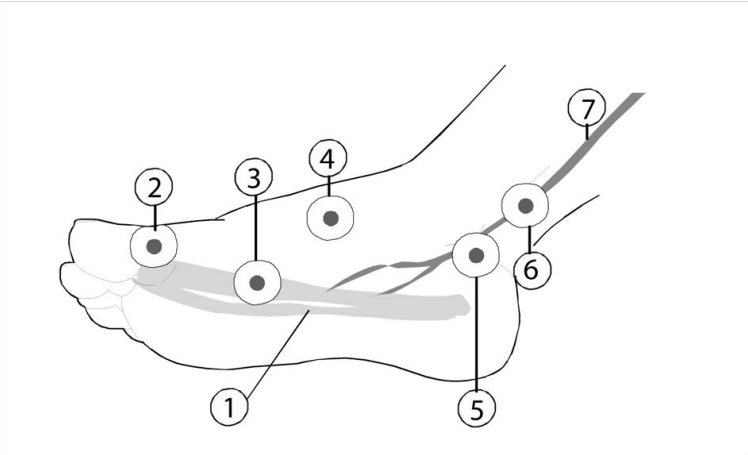
Локтевой нерв и соответствующие мышцы



1. мышца, приводящая большой палец кисти
2. мышца, отводящая мизинец (возвышение мизинца)
3. короткая мышца, сгибающая большой палец кисти (возвышение большого пальца)
4. локтевой нерв
5. медиальный надмыщелок

Альтернативные подключения НМП

Если нельзя использовать руку и (или) кисть руки пациента для измерений НМП, в качестве альтернативы местом для проведения измерений может стать стопа. Расположите электроды так, чтобы подключить белый и коричневый провод вдоль траектории прохождения заднего большеберцового нерва (вызывая подошвенный рефлекс на большом пальце и на стопе) или малоберцового нерва (со стимуляцией позади головки малоберцовой кости). Расположите электроды так, чтобы подсоединить красный и зеленый провода в месте короткой мышцы, сгибающей большой палец стопы, и электрод для подключения черного провода (заземления), как показано на рисунке.



1. Короткий сгибатель большого пальца стопы
2. Красный измерительный электрод
3. Зеленый измерительный электрод
4. Черный электрод заземления

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Коричневый стимулирующий электрод
6. Белый стимулирующий электрод
7. Большеберцовый нерв

Графические тренды НМП на экране монитора

Различные значения НМП в графических трендах окрашены в определенные цвета. Значения отображаются следующим образом:

- белые полосы = Коэффициент% (TOF)
- зеленые точки = T1%
- голубые полосы = ПТП
- пурпурные точки = Подсч.

Использование данных измерения НМП

Начало процесса измерения НМП

Нажмите на модуле кнопку **Пуск** или:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Режим стимуляции*** > ***TOF***, ***DBS*** или ***ST***.
3. Выберите ***Начать с*** > ***Новый пациент***.
4. Выберите ***Пуск***.

Изменение стимулирующего тока НМП

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Ток***.

Изменение интервала циклических измерений НМП

Этот выбор также влияет на сигнал о восстановлении.

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Время цикла***.

Изменение ширины импульса НМП

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Ширина импульса мкс***.

Регулирование громкости звукового сигнала НМП

Громкость звукового сигнала может регулироваться в соответствии с условиями в помещении.

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите значение в списке ***Громкость стимул.сигн.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сигнал уведомления о восстановлении НМП

Сигнал восстановления сопровождается одиночным звуковым сигналом и соответствующим сообщением, когда отсчет достигает заданного значения. Он указывает, что организм пациента более отчетливо реагирует на стимуляцию, и нейромышечная блокада уменьшается.

Сигнал активируется по числу отсчета и по времени цикла:

- Время цикла менее одной минуты: отсчет должен показывать число ниже выбранного предельного значения в двух измерениях подряд.
- Время цикла составляет одну минуту или более, или измерение в ручном режиме: По крайней мере один отсчет должен указывать число ниже выбранного предельного значения.

Чтобы воспользоваться этой функцией:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Сигнал о восстановл.***
3. Выберите предел параметра отсчета для активизации уведомляющего сигнала.

Измерение параметров глубокой релаксации

Если не обнаружено откликов на TOF-стимуляцию, единственным способом для измерения нейромышечной блокады является посттетанический отсчет (ПТП). Тетаническая стимуляция (50 Гц) генерируется в течение пяти секунд, и производится отсчет посттетанических откликов на стимуляцию с одиночными сокращениями. Чем больше число посттетанического отсчета (количество зарегистрированных откликов), тем раньше возвращаются нормальные отклики TOF. Чтобы отслеживать уровень релаксации, начните пятисекундную тетаническую стимуляцию:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать тетанич. стимул./ПТП***.

Продолжение процесса измерения НМП

Для продолжения прерванного процесса измерения НМП с тем же пациентом и монитором нажмите кнопку модуля **Стоп Продолж.** или:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать с*** > ***Текущий пациент***.
3. Выберите ***Продолжить***.

Повторный запуск процесса измерения НМП в операционной после индукции

Когда пациента вместе с модулем перемещают в операционную и необходимо продолжить измерение с уже определенными значениями тока и эталонных точек, воспользуйтесь функцией перезапуска. Подключите модуль к монитору и нажмите кнопку модуля **Стоп Продолж.** или:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Начать с*** > ***Вызвать референ.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите ***Перезапуск***.

Остановка процесса измерения НМП

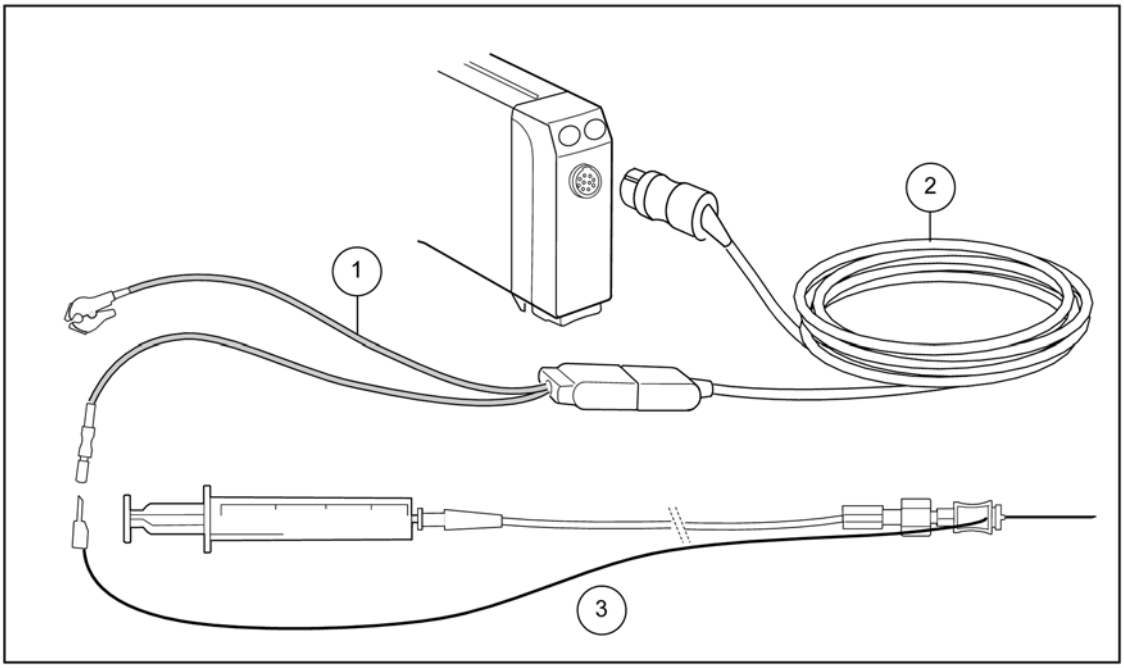
Нажмите на модуле кнопку **Стоп Продолж.** или:

1. Выберите окно параметров НМП > ***Настройки***.
2. Выберите ***Стоп***.

Другие области применения НМП

Локальное определение положения нервов и нервных сплетений

Одиночные стимулирующие импульсы могут быть полезны при определении правильного положения кончика иглы в процедурах для локального нерва в нервном сплетении. Модуль НМП подает одиночные стимулирующие импульсы с выбранной скоростью до остановки вручную. Это позволяет наблюдать сокращения мышц, вызванные стимуляцией иннервирующего моторного нерва (нервов). Имейте в виду, что для этого измерения требуются специальные принадлежности.



1. Адаптер для регионарной блокады
2. Кабель датчика
3. Стерильная игла

Подготовка к стимулированию локальных нервов или нервных сплетений

1. Подсоедините адаптер для регионарной блокады E-NMT к кабелю датчика.
2. Подсоедините к адаптеру одноразовую иглу и шприц.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Нажмите кнопку модуля **Пуск** и выберите подходящий ток из списка ***Ток, мА***, появившегося на экране. Это также можно сделать, выбрав окно параметров НМП > вкладку ***Регионарная блокада*** >***Ток, мА***.
4. Начните стимуляцию, выбрав ***Пуск***.
5. Когда игла приблизится к моторному нерву, уменьшите ток. По сравнению с аналогичными системами здесь может потребоваться ширина импульса в 40 мс и несколько более высокие токи.
6. Когда все будет готово, остановите стимуляцию, нажав кнопку модуля **Стоп Продолж.** или выбрав окно параметров НМП > ***Регионарная блокада*** > ***Стоп***.

Основные аспекты измерения НМП

Описание измерений НМП

Устройства GE для измерения НМП применяются для мониторинга релаксации пациента и регионарной блокады (со стимуляцией) для определения положения нерва.

Нейромышечная передача – это передача импульса двигательного нерва нервно-мышечному соединению. Устройства НМП GE передают двигательному нерву стимулирующие электрические импульсы, и мышечный отклик на эти импульсы замеряется.

Для электрической стимуляции периферического нерва нужны два электрода. Результирующий отклик измеряется либо с помощью двух электродов и датчика MechanoSensor, который измеряет движения между большим и указательным пальцами, либо с помощью датчика ElectroSensor с использованием трех регистрирующих электродов.

Монитор ищет стимулирующий ток, необходимый для активации всех волокон стимулируемой (записываемой) мышцы. Поиск начинается со стимулирующего тока силой 10 мА, и отклик замеряется. Ток повышается с шагом 5 мА до тех пор, пока увеличение тока не перестанет приводить к увеличению отклика. Тогда этот максимальный ток автоматически повышается на 15%, превращаясь в супрамаксимальный ток.

Если супрамаксимальный ток не найден или отклик слишком слаб для поиска супрамаксимального тока, ток устанавливается на значении 70 мА.

MechanoSensor и кинемиография (KMG)

Измерение с помощью MechanoSensor основано на принципе кинемиографии. На локтевой нерв помещаются два электрода, и иннервируемый нерв стимулируется. Ядро MechanoSensor – это полоска пьезоэлектрического полимера, помещенная в датчик. Когда этот пьезоэлектрический материал в результате стимуляции нерва меняет форму вследствие мышечного сокращения, в материале перераспределяется электрический заряд, что вызывает поток электронов для компенсации зарядов. Этот поток можно измерить как потенциальное изменение, которое пропорционально изгибанию материала.

ElectroSensor и электромиография (ЭМГ)

Измерение с помощью датчика ElectroSensor основано на принципе электромиографии. На мышцу помещаются три электрода, и стимулируется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

иннервируемый нерв. Записываемая электрическая активность мышцы обратно пропорциональна степени блокады.

Режимы стимуляции

- Серия из четырех, TOF: Рекомендовано для большинства случаев. Это также значение по умолчанию.
- Стимуляция двумя сериями импульсов, DBS: Полезно при использовании MechanoSensor. Позволяет улучшить визуальное наблюдение за затуханием откликов.
- Посттетанический подсчет, ПТП: Используется для оценки уровня релаксации при тетанической стимуляции.
- Одиночное подергивание, ST: Режим одиночного подергивания полезен при использовании деполяризующих релаксантов: в этом случае TOF% не предоставляет какой-либо дополнительной информации о состоянии пациента.

Как интерпретировать значения НМП

При усилении нейромышечной блокады для достижения стояния релаксации могут потребоваться различные режимы стимуляции. В следующей таблице описывается глубина релаксации.

100 TOF% 20	4 Подсч. 0	10 ПТП 0
		
Легкая	СТЕПЕНЬ РЕЛАКСАЦИИ	Глубокая

Режим серии из четырех (TOF)

В режиме стимуляции TOF четыре стимулирующих импульса генерируются с интервалом 0,5 секунды. После каждой стимуляции измеряется отклик и вычисляется отношение четвертого отклика к первому в последовательности TOF. Исходя из полученных результатов, определяется TOF%.

При использовании ElectroSensor отображается T1%. Если референт обнаружен, также включается и шкала. Отметки шкалы представляют референтные значения 0%, 25%, 50%, 75% и 100%. Когда референт недоступен, значение T1% не отображается и полосы не снабжаются шкалой.

При углублении релаксации TOF% уменьшается, пока четвертый отклик не исчезнет и TOF% не перестанет быть доступным. Тогда степень нейромышечной блокады оценивается по числу откликов – подсчету, который представляет количество откликов, обнаруженных при применении четырех раздражителей. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Число откликов, подсчет	Нейромышечная блокада	Мышечная сила (% контроля)
1	95%	5%
2	90%	10%
3	85%	15%
4	75%	25%

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Режим стимуляции двумя сериями импульсов (DBS)

DBS состоит из двух отдельных серий импульсов. Каждая серия состоит из трех последовательных импульсов с частотой 50 Гц. Отношение отклика на вторую серию к отклику на первую представляет собой расчетный результат, выражаемый как DBS% (эквивалент TOF%).

Режим посттетанического подсчета (ПТП)

Когда отклик на четвертый стимулирующий импульс TOF исчезает или если первое подергивание очень слабое, TOF% перестает быть доступным и наблюдать можно только за результатами подсчетов.

Если за импульсами стимуляции больше не следуют отклики на стимуляцию, счетчик также исчезает. Для мониторинга уровня релаксации можно запустить тетаническую стимуляцию и оценить уровень релаксации с помощью посттетанического подсчета, ПТП. Тетаническая стимуляция – это непрерывная стимуляция в течение 5 секунд. После тетанической стимуляции генерируются стимуляции одиночного подергивания. Число обнаруженных откликов подсчитывается и приводится в виде значения ПТП. Чем меньше откликов, тем глубже релаксация.

Если отклики не исчезли, подсчитываются не более 20 откликов и значение измерения заменяется числом >20.

После тетанической стимуляции измерения НМП прекращаются на одну минуту. Затем монитор автоматически продолжает ранее выбранный цикл.

Режим одиночного подергивания (ST)

При стимуляции одиночным подергиванием генерируется один импульс и замеряется отклик на него.

Практические аспекты работы с НМП

- Обычно применяемые для дефасцикуляции дозы недеполяризирующих миорелаксантов (прекураризация) не влияют ни на супрамаксимальный ток, ни на справочное значение.
- Средний срок службы MechanoSensor зависит от использования и составляет два года. Датчик был апробирован для работы в течение 700 000 подергиваний.

Ненадлежащее выполнение измерения часто является результатом подключения неподходящих принадлежностей или неправильной эксплуатации изделия. Поэтому примите к сведению следующее:

- Осторожно обращайтесь с датчиком и кабелями, чтобы максимально увеличить срок их службы.
  - Пьезодатчик внутри MechanoSensor очень чувствителен к ударам.
- Правильно подсоединяйте MechanoSensor.
  - Рекомендуется закреплять MechanoSensor с помощью узкой ленты. Широкая лента может мешать во время измерения движению большого пальца с датчиком.
- Проверьте качество стимулирующих электродов.
  - Для стимуляции используйте электроды НМП, одобренные GE. Они тестируются вместе с модулем и обеспечивают низкий импеданс, что очень важно для точности измерения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

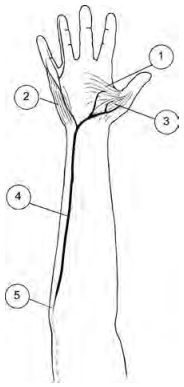
- Не используйте электроды после истечения их срока годности.

- Визуально проверьте MechanoSensor или ElectroSsensor и кабель.
  - Рекомендуется регулярно выполнять визуальную проверку кабеля и датчика. Если есть признаки повреждения кабелей или соединений MechanoSensor, замените их.

Поиск и устранение неисправностей: НМП

Неисправность	Решение
Отказ при попытке поиска и измерения НМП	• Проверьте качество и расположение электродов. • Замените стимулирующие электроды.
Результаты измерения искажены.	• Проверьте черный заземляющий электрод.
Затруднения с получением реакции при определении положения нерва для стимуляции нервного сплетения	• Попытайтесь использовать в качестве индикатора наличия тока в игле местную мышечную реакцию. Если реакция отсутствует, возможно, игла сломана. • При необходимости замените иглу.
Как проверить надежность измерений?	• Достоверность реакции можно проверить, наблюдая за гистограммой или трендом НМП. • Столбцы гистограммы должны располагаться в равномерно снижающемся порядке (слева направо), а тренд НМП должен показывать достаточно стабильно T1%. Если это не так, последний выходной сигнал недостоверен. Уровень релаксации обычно за одну минуту не снижается значительно, даже при применении миорелаксантов кратковременного действия. • Чтобы проверить наблюдения, вручную начните новое измерение сразу же после завершения предыдущего. Иногда выбранное время цикла оказывается таким длинным, что между двумя измерениями уровень релаксации успевает значительно измениться.
Монитор не находит супрамаксимальный стимулирующий ток.	• Если монитору не удается обнаружить супрамаксимальный стимулирующий ток, проверьте расположение электрода. Нерв может находиться в стороне от движения тока, или стимулируются оба нерва – локтевой и срединный; постепенно обнаружится больше мышечной активности по мере того, как увеличивающийся стимулирующий ток активирует новые моторные клетки. Накладывая электроды, см. приведенный ниже рисунок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
	 1. мышца, приводящая большой палец 2. мышца, отводящая мизинец (гипотенар) 3. короткий сгибатель большого пальца кисти (тенар) 4. локтевая медиальная мышца 5. надмыщелок • Кроме того, супрамаксимальный ток можно не обнаружить, если у пациента имеются анатомические и/или физиологические аномалии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22

ЭЭГ и слуховые вызванные потенциалы

Совместимость ЭЭГ



Все функции измерения доступны при использовании мониторов Bx50

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности ЭЭГ

Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ — Входные сигналы от пациента, помеченные символами CF и BF, а также прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ — Для того чтобы гарантировать успешное проведение дефибрилляции, необходимо правильно расположить пластины дефибриллятора относительно электродов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, провода отведений и разъемы не касаются каких-либо электропроводных материалов, включая шину заземления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

Предостережения относительно регистрации ЭЭГ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не накрывайте коммутационную коробку ЭЭГ – она может перегреться.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения ЭЭГ очень чувствительны. Воздействие электромагнитных полей может привести к получению неправильных результатов измерений в различных частотных диапазонах. Не используйте рядом с модулем измерения ЭЭГ электрическое оборудование, создающее электромагнитное поле. Информация о напряженности электромагнитных полей приведена в технической документации.

Указания по применению ЭЭГ

Модуль ЭЭГ, E-EEG, а также коммутационная коробка, N-EEG и принадлежности предназначены для мониторинга электроэнцефалографии (ЭЭГ), лобной электромиографии (ФЭМГ) и вызванных слуховых потенциалов (ВСП) всех госпитализированных больных.

Данное устройство должно использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.

Ограничения при измерении ЭЭГ

- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Модули E-серии не подходят для работы с новорожденными.
- Внешние устройства, создающие электромагнитные помехи, могут искажать результаты измерений.

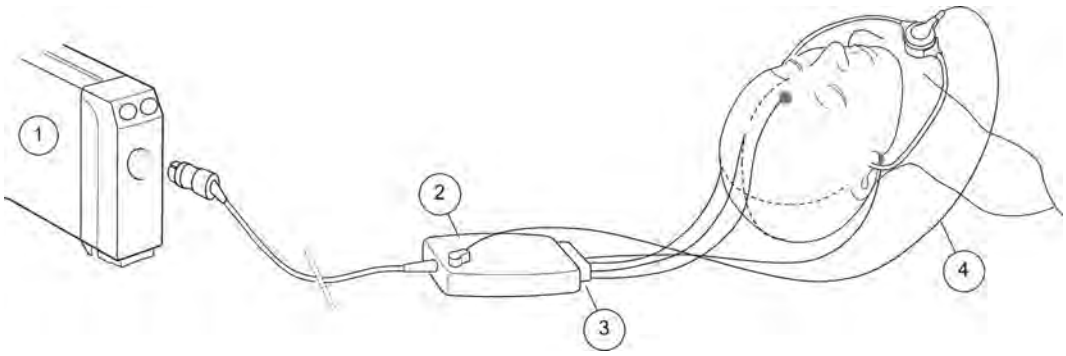
Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ

- ЭЭГ является очень слабым сигналом, который подвержен к появлению артефактов в результате движения, дрожания, потения, движения глаз, лобной ЭМГ, внешних электрических помех (от других электрических устройств) и внутренних (ЭКГ) электрических помех.
- Хорошие контакты электродов обязательны для качественного измерения ЭЭГ.

- Электрические приборы необходимо держать на максимальном удалении от пациента.
- Используйте короткие кабели или длинные кабели с оплеткой.
- Коммутационная коробка должна находиться как можно ближе к голове пациента.
- Результаты измерения ЭЭГ, как правило, являются чувствительными, но не зависящими от первопричины.
- Результаты измерения ЭЭГ следует оценивать в сочетании с:
  - другими данными монитора и клиническими анализами;
  - неврологическим состоянием пациента
  - факторами, влияющими на ЭЭГ (напр., кровоток, неврологические патологии, основные болезни и температура).
- Тканевая повязка поверх чашечковых электродов и вокруг головы пациента поможет обеспечить хороший контакт.

Настройка измерения ЭЭГ

Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту



1. Модуль с возможностью измерения ЭЭГ, СВП и ФЭМГ
2. Коммутационная коробка и кабель ЭЭГ, N-EEG
3. Комплект отведений ЭЭГ: предварительно сконфигурированный или согласно вашей собственной схеме монтажа. Электроды для ЭЭГ (наконечник, игла или на клейкой основе)
4. Для СВП (слуховые вызванные потенциалы) требуются наушники

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не накрывайте коммутационную коробку ЭЭГ — она может перегреться.

ПРИМЕЧАНИЕ При измерении СВП и BIS или энтропии учитывайте возможные помехи. Ознакомьтесь с порядком проведения всех этих измерений с учетом требований по безопасности.

Кнопки модуля ЭЭГ

На данном модуле есть две кнопки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ВП Пуск / Стоп	Запуск и остановка измерения слухового вызванного потенциала с заданными настройками.
Провер. электр.	Запуск ручного измерения сопротивления электродов.

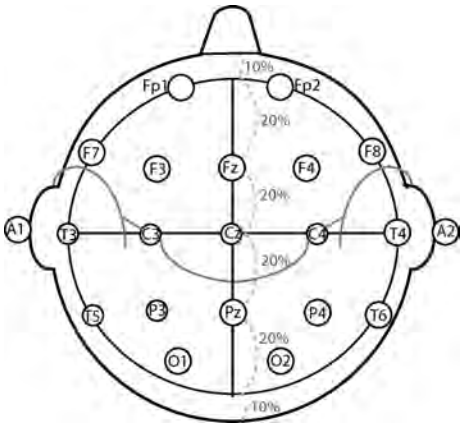
Такие же кнопки находятся на коммутационной коробке.

Размещение электродов ЭЭГ

- Следуйте инструкциям производителя электродов в отношении частоты замены электродов.
- Используйте только электроды, предназначенные для измерения ЭЭГ.
- В рамках одной схемы монтажа используйте один тип электродов.

Международная система 10-20

Стандартизованные местоположения электродов по международной системе 10-20:



Цифры и буквы системы 10–20 указывают местоположения электродов:

- Электроды с нечетными номерами: размещаются слева
- Электроды с четными номерами: размещаются справа
- Буквы: F = лобный, T = височный; C = центральный; P = теменной; O = затылочный; Z = электроды средней линии

Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ

1. Подсоедините коммутационную коробку к модулю.
2. Выберите подходящий предварительно настроенный комплект отведений или собственную схему монтажа.
3. Подсоедините комплект отведений к коммутационной коробке.
4. Приложите электроды к пациенту, как рекомендовано для применяемого комплекта отведений или в соответствии с собственной схемой монтажа.
5. Просмотрите результаты проверки электродов. Заново подсоедините электроды, если сопротивление слишком высокое.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом

Предпочтительнее использовать чашечные электроды, если схема монтажа включает места на участке кожи с волосяным покровом.

1. Отметьте участки на голове пациента в соответствии с выбранной схемой монтажа.
2. Освободите эти участки от волос (например отодвиньте или состригите волосы) и натрите кожу абразивной пастой, чтобы удалить масло и жир.
3. Очистите кожу с помощью спирта.
4. Наложите электроды, используя электропроводящую пасту.

ПРИМЕЧАНИЕ Для отсоединения электродов используйте воду.

Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом

Предпочтительнее использовать самоклеящиеся электроды, если все участки монтажа находится за пределами участков кожи с волосяным покровом.

1. Очистите кожу с помощью спирта.
2. Извлеките электрод из его упаковки и наложите на требуемое место.
3. В течение нескольких секунд нажимайте на электрод, чтобы его закрепить.

Прикрепление электродов для ЭЭГ типа игла

Иглы всегда должны быть стерильными.

1. Очистите кожу с помощью спирта.
2. Введите иглу под кожу.
3. Для крепления кабеля к волосам пациента также можно воспользоваться небольшим количеством пасты. Это не позволит кабелям вытащить иглы из кожи.

Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками

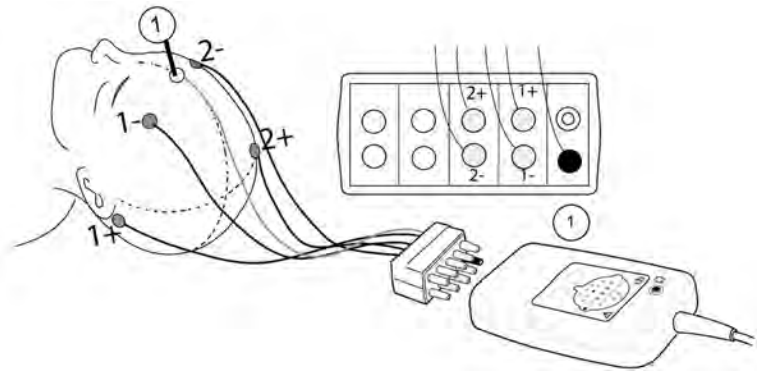
Комплект отведений с заводскими настройками информирует монитор об используемой схеме монтажа (т.е. о положении электродов). Поэтому использовать меню не требуется.

Также можно задать собственную схему монтажа. Собственные схемы монтажа не распознаются автоматически при начале измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения всегда следует обновлять параметры монтажа согласно инструкциям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

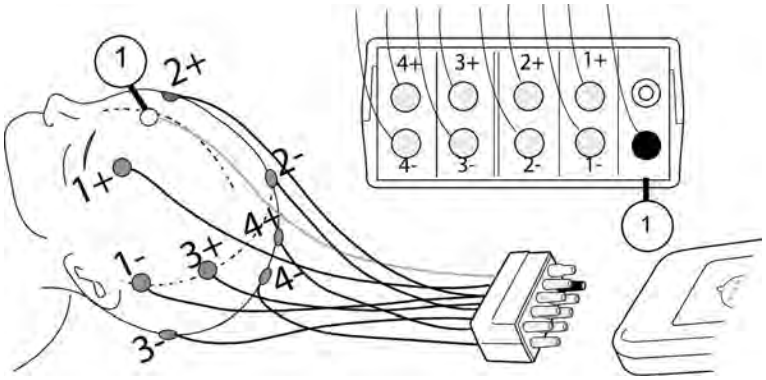
СТАНДАРТНЫЙ монтаж



1. Заземление

Монтаж	Настройки	Электроды
1. A1–Fp1 2. A2–Fp Заземление	Два канала, биполярных	Пять самоклеящихся электродов

ОБЩИЙ монтаж



1. Заземление

Монтаж	Настройки	Электроды
1. Fp1–T3 2. Fp2– 4 3. C3–01 4. C4–02 Заземление	Четыре канала, биполярных	Девять чашечных электродов

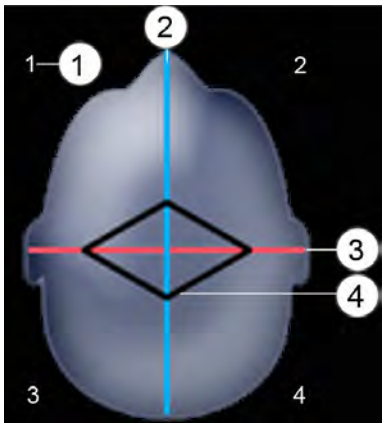
Проверка данных измерения ЭЭГ

1. Убедитесь, что после завершения подсоединений к пациенту на экране отображаются кривые ЭЭГ.

2. Выполните проверку импеданса, чтобы убедиться в правильности контакта электродов. При отсоединении отведений на экране появляется сообщение ***Отведен. отсоед.***
3. Всегда проверяйте качество электродов.

Измерение ЭЭГ на экране монитора

Помимо цифровых параметров и CSA (сжатая спектральная матрица) у вас также имеется возможность видеть графическое представление ЭЭГ в окне параметров. Это полезный инструмент, так как он позволяет выводить графическое представление цифровых параметров ЭЭГ.



1. Канал ЭЭГ (цифры 1–4), например Fp1–T3.
2. Синяя вертикальная линия представляет собой параметр, выбранный для ***Числовые 2*** (напр., амплитуда, измеренная в мкВ).
3. Красная горизонтальная линия представляет собой параметр, выбранный для ***Числовые 1*** (напр., ГЧС, измеренная в Гц).
4. Черная линия, касающаяся красной и синей линий, представляет собой параметры на основе конкретных каналов для ***Числовые 1*** и ***Числовые 2*** (например, ГЧС и амплитуда).

Использование данных измерения ЭЭГ

Начало измерения ЭЭГ

Измерения ЭЭГ начнутся автоматически.

1. Просмотрите результаты проверки электродов.
2. Заново подсоедините электроды, если сопротивление слишком высокое.

Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ

При использовании собственной схемы монтажа ее необходимо выбрать из списка. Предварительно настроенные схемы монтажа распознаются автоматически.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Монтаж***.
3. Выберите схему монтажа в списке ***Выбрать монтаж***.

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения, всегда следует обновлять параметры монтажа согласно инструкциям.

2066780-003
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор масштаба отображения ЭЭГ

Данная настройка определяет масштаб отображения окон параметров ЭЭГ, кривых и спектра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость развер. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Выбор числовых параметров ЭЭГ

Числовые тренды ЭЭГ доступны в пакетах программного обеспечения ED, ОИТ и Неонат. ОИТ.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите параметр в списке ***Числовые 1***.
4. Выберите параметр в списке ***Числовые 2***.

Выбор ГЧС%

Задайте процентное отношение спектральной интенсивности для определения граничной частоты спектра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***ГЧС %***.

Выбор шкалы частот ЭЭГ

Выбор частоты влияет только на этот экран. Числовые параметры всегда вычисляются на основе всего диапазона измерений. Данный выбор влияет на шкалу частот кривой в окнах параметров ЭЭГ, а также на отображение CSA и трендов.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Частотная шкала, Гц***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор времени цикла измерения сопротивления ЭЭГ

Вы можете задавать временной интервал автоматической проверки импеданса.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Импед. цикл***.

Выбор вида CSA

Вы можете получить графическое представление спектра виде одной непрерывно обновляемой кривой CSA.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***CSA***. Изменение данного представления ведет к удалению предыдущего содержимого CSA.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете использовать стандартную шкалу времени или выбрать значение в списке ***Временная шкала CSA***.

Выбор временной шкалы для CSA

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Настройки*** или ***Просмотр***.
3. Выберите значение в списке ***Временная шкала CSA***.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение шкалы ведет к удалению предыдущего содержимого CSA.

Выбор числового представления ЭЭГ

Вы можете просматривать список числовых значений всех параметров ЭЭГ на всех каналах.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Числовые***.

Проверка электродов ЭЭГ

Нажмите кнопку **Провер. электр.** на модуле или коммутационной коробке или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Проверить электроды***.

Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ

Собственную схему монтажа можно определить, подсоединив провода отведений прямо к коммутационной коробке или создав собственный комплект отведений.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ Так как монитор автоматически задает положение отведений в соответствии с контактом идентификации, убедитесь, что положения отведений настроены заранее. В случае их изменения всегда следует обновлять параметры монтажа.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Монтаж***.
3. Выберите схему монтажа (***Монтаж 4***–***Монтаж 8***) в списке ***Выбрать монтаж***.
4. Перейдите к другим пунктам меню и выберите параметры, подходящие для этого исследования. Например, для переименования выбранной схемы монтажа выберите ***Назвать монтаж***, удалите текущее наименование, введите новое наименование в поле ***Название*** и затем нажмите ***Enter***. В таком имени не может содержаться больше девяти символов.
5. Схему монтажа можно сохранить для последующего использования, выбрав ***Сохранить монтаж*** > ***Да***.

Собственные схемы монтажа не идентифицируются монитором автоматически. В начале измерения их необходимо выбрать в меню.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выбрать ***Заводской***, все параметры, включая наименование, возвращаются к заводским настройкам.

Печать ЭЭГ

Отображаемое в данный момент изображение ЭЭГ можно распечатать.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Выберите вкладку ***ЭЭГ*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Числовые*** или ***CSA***.
4. Выберите ***Печать страницы***.

Остановка измерения ЭЭГ

1. Отсоедините электроды.

Практические аспекты работы с ЭЭГ

Описание измерений ЭЭГ

Сигнал ЭЭГ непрерывно измеряется по четырем каналам. При этом поддерживается международная система «10-20».

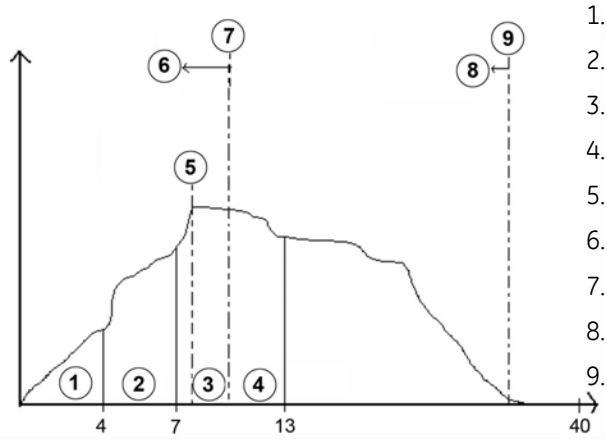
Измерение может быть референтным или биполярным: При появлении сигнала выполняется спектральный анализ с помощью быстрых преобразований Фурье (БПФ). Результатом является спектр, который показывает, какие частоты присутствуют в сигнале ЭЭГ. ЭЭГ традиционно подразделяется на четыре диапазона частот: дельта, тета, альфа и бета.

В дополнение к непрерывному измерению ЭЭГ можно измерить также реакцию мозга на внешний слуховой раздражитель посредством измерения вызванных потенциалов (ВП). При измерении слуховых вызванных потенциалов (СВП)

пациент получает слуховые раздражители через наушники и итоговый сигнал замеряется над корой головного мозга. В ходе измерения слуховых вызванных потенциалов одновременно с тех же электродов замеряется ЭЭГ. По одному из каналов ЭЭГ с помощью электромиографии (ЭМГ) также оценивается лобная мышечная активность.

Полосы частот ЭЭГ

Чтобы охарактеризовать спектральный состав сигнала, рассчитываются следующие параметры:



1. Дельта
2. Тета
3. Альфа
4. Бета
5. Пиковая частота
6. 50% мощности
7. Средняя частота
8. 95% мощности
9. Граничная частота спектра, ГЧС

$$\text{Дельта\%} = \frac{\text{Мощность в диапазоне дельта}}{\text{Общая мощность}} \times 100\%$$

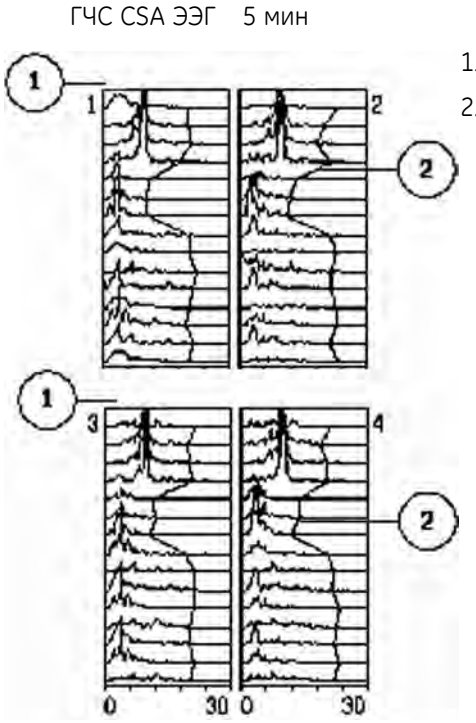
Параметры:

- Граничная частота спектра, ГЧС: Частота, ниже которой находится почти вся мощность спектра.
- Средняя частота, СЧ: Делит спектр пополам: 50% мощности выше, а 50% ниже этой частоты.
- Коэффициенты частотных диапазонов (Дельта%, Тета%, Альфа%, Бета%) определяют, какая часть мощности спектра находится в определенной полосе частот. Например, Дельта% = мощность в полосе дельта / полная мощность. Спектр графически отображается в виде одной непрерывно обновляющейся кривой или в виде сжатой спектральной матрицы (CSA), где спектры накладываются один на другой, формируя экран трендов.
- Также определяется рисунок подавления импульса и рассчитывается коэффициент подавления импульса (BSR) – отношение подавленной ЭЭГ за период 60 секунд.
- Амплитуда (Амп.) ЭЭГ рассчитывается как среднеквадратическое значение в микровольтах.

Сжатая спектральная матрица (CSA)

Спектр графически отображается в виде одной непрерывно обновляющейся кривой или в виде сжатой спектральной матрицы (CSA), где спектры накладываются один на другой, формируя экран трендов. На левой стороне разделенного экрана ЭЭГ отображается сжатая спектральная матрица всех контролируемых каналов.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



1. Канал (напр., Fp1–T3, C3–01)
2. Пограничная частота спектра, ГЧС (красная линия на дисплее)

Как интерпретировать значения ЭЭГ

Для оценки определенных результатов ЭЭГ, например, чтобы отличить эпилепсию от других состояний, необходимо оценить все показатели в совокупности с другими симптомами, в том числе бессознательное состояние.

Показатели ЭЭГ обычно неспецифические, следовательно, они указывают на нарушение функции, но не выявляют причины нарушения.

Отличительные характеристики, на которые нужно обращать внимание:

- Частота и амплитуда
- Местоположение ритма и конкретные кривые
- Артефакт
- Реактивность

Частоты нормальной ЭЭГ

Частоты ЭЭГ, в основном, выглядят одинаково во всех областях. Они симметричные. Однако в нормальной ЭЭГ в теменных областях преобладают альфа-волны

Частоты	**Вид**
Дельта (< 4 Гц)	Для детей; для взрослых в глубоком сне
Тета (4-8 Гц)	Неглубокий сон, дети раннего возраста
Альфа (8-13 Гц)	Взрослые, бодрствование с закрытыми глазами
Бета (> 13 Гц)	Высокая активность или лекарственные средства

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Аномальные характеристики ЭЭГ

Отличительные характеристики, на которые нужно обращать внимание:

- Ассиметричная ЭЭГ между левым и правым полушарием
- Подавление импульса
- Подавление и низкая амплитуда
- Дельта-активность
- Эпилептические пики

Реактивность ЭЭГ

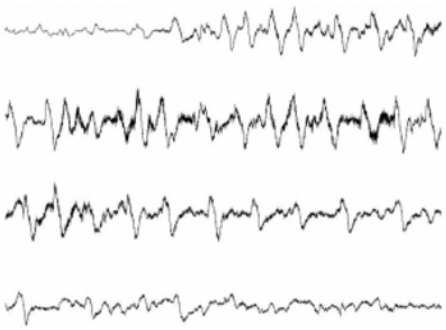
Наличие реактивности ЭЭГ является признаком здоровой активности мозга. Соответственно, снижение реактивности может указывать на нарушение мозговой активности, которое требует действий.

Примеры типичных рисунков ЭЭГ

- Патологически замедленные ритмы:



- Пароксизмальная активность:



- Периодически повторяющиеся рисунки: Различные кривые повторяются с постоянным интервалом (продолжительностью от 0,5 секунды до нескольких секунд). Периодически повторяющиеся рисунки, которые отличаются острыми волнами или пиками, известны как эпилептиформные.



- Подавление импульса: Высокая амплитуда рисунков ЭЭГ с промежуточной низкой активностью амплитуды. Продолжительность может составлять от < 0,5 секунды до нескольких секунд.



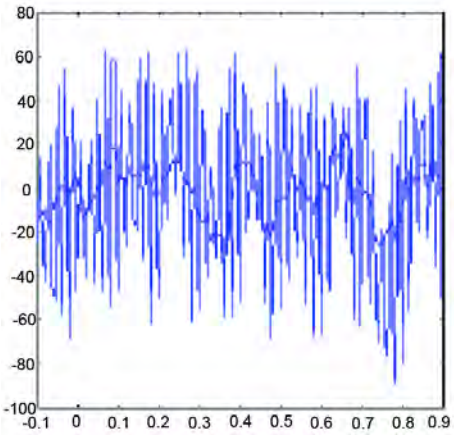
Технический артефакт и ЭЭГ

Для того чтобы снизить технические артефакты, импенданс электрод-кожа должен быть низким, а провода электродов – короткими. Также поможет сматывание проводов электродов вместе или регулировка электродов заземления.

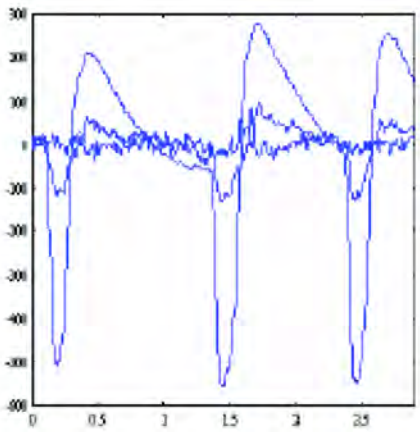
2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Типичные записи ЭЭГ с электрическими помехами

- Электрические токи (переменный ток): Это обычные источники помех. Чтобы исключить их, попробуйте использовать различные фильтры низких частот или узкополосные режекторные фильтры.

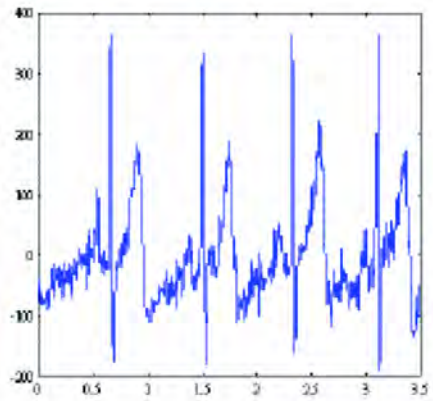


- Движения глаз: Движения глаз пациента вызывают типичные рисунки кривой ЭЭГ.

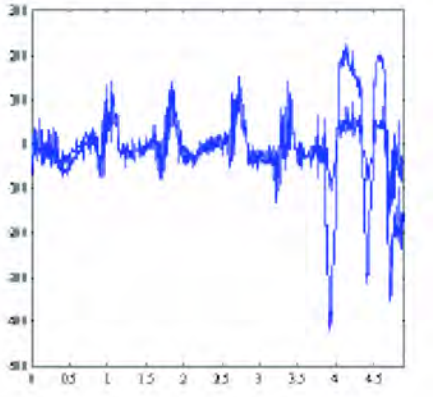


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- ЭКГ: Электрическая активность сердца может повлиять на кривую ЭЭГ.



- ЭМГ: Активность мышц лица может вызвать высокочастотные помехи в ЭЭГ.



Поиск и устранение неисправностей при работе с ЭЭГ

Неисправность	Решение
Что предпринять, если сигнал зашумлен и выводится сообщение о наличии артефакта?	Либо плохо подключены электроды, либо электрические помехи влияют на кабели электродов. • Убедитесь, что электроды правильно подключены и не высохли. • Проверьте контакт электродов с кожей. • Проверьте сопротивление электродов. • Успокойте пациента, поскольку помехи могут быть вызваны сокращениями лобных мышц • Отодвиньте источники внешних электрических шумов (например некоторые лампы) от головы пациента. • ЭКГ может вызвать помехи; измените положение электродов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Неисправность	Решение
	• Убедитесь, что в данной системе нет двух одинаковых измерительных модулей.
Почему рисуются не все кривые ЭЭГ, даже если электроды и кабели в порядке?	Количество каналов в схеме монтажа меньше количества каналов, подключенных к пациенту. • Проверьте количество каналов. Конфигурация экрана может не предусматривать окно параметров ЭЭГ. • Проверьте настройку монитора.
Почему числовые значения заменены пунктиром ---?	У пациента высокая мускульная активность в области головы или какое-то оборудование создает помехи для кабелей электродов. • Успокойте и удалите источник помех.
Почему вместо импеданса электрода отображается пунктир (---) и появляется предложение проверить заземляющий электрод?	Электрод заземления плохо подключен к пациенту или его кабель не подключен к коммутационной коробке. • Проверьте электрод и кабель. Если импеданс электрода слишком высок, измерение невозможно, даже если электрод правильно подключен. • Используйте более качественные электроды или лучше подготовьте кожу.
Почему происходят колебания базовой линии?	Например, потоотделение может вызвать изменение импеданса электродов. • Если колебания мешают, подготовьте кожу и переместите электроды.

Измерение слуховых вызванных потенциалов (СВП)

Подготовка пациента к измерению СВП

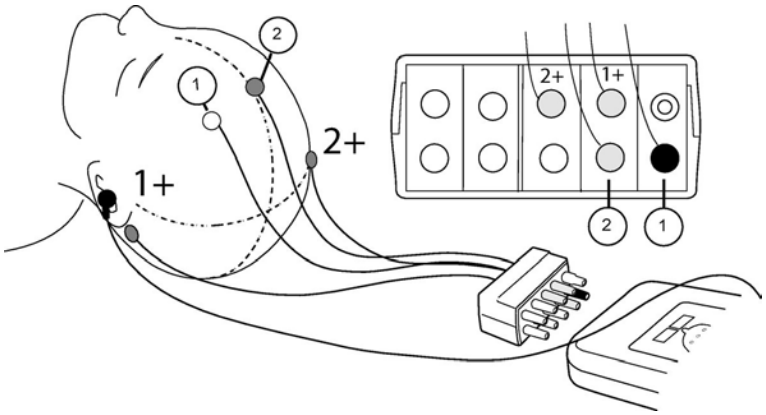
1. Подготовьте пациента и электроды так же, как для измерения ЭЭГ.
2. Подсоедините комплект отведений и электроды.
3. Подключите наушники к коммутационной коробке и наденьте их на уши пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что наушники при любом положении пациента не сдавливают ему голову (например, когда пациент лежит на боку).

ПРИМЕЧАНИЕ Пользуйтесь только наушниками или головными телефонами, поставляемыми компанией GE Healthcare. Чувствительность других наушников и головных телефонов может меняться, приводя к слишком высокой интенсивности, которая может повредить слух,

или слишком низкой интенсивности, которая может замедлить реакцию.

Монтаж оборудования для СВП



1. заземление
2. эталонный

Монтаж	Настройки	Электроды
1. A1–Fz 2. A2–Fz Заземление	Два канала, эталонных (Fz)	Четыре самоклеящихся электрода

Использование данных измерения СВП

Начало измерения СВП

Нажмите кнопку **ВП Пуск / Стоп** на модуле или коммутационной коробке, или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Начать СВП***.

Выбор каналов СВП

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите число каналов в списке ***Каналы СВП***.

Выбор числа откликов СВП

Вы можете выбрать число откликов для усреднения.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите число откликов в списке ***Отклики***.

2066780-03
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор частоты стимулирования СВП

Вы можете выбрать частоту стимулирования.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Частота стимулов***.

Выбор интенсивности стимулирования СВП

Вы можете настроить громкость щелчков.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Интенсивн. стимулов***.

ПРИМЕЧАНИЕ Шкала в децибелах на пороге слышимости служит только для индикации, так как при использовании данного типа стимулирования полная аудиологическая калибровка невозможна. Интенсивность стимулирования откалибрована в соответствии с пиковыми эквивалентными уровнями звукового давления. 10 дБ на данной шкале соответствует 50 дБ пикового эквивалентного уровня звукового давления.

Выбор длины развертки кривой СВП

Вы можете выбрать длину развертки записанной и отображаемой кривой, а также разделенный экран СВП и вид СВП.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Длина развертки***.

Выбор фильтра СВП

Вы можете выбрать частоту отсечки высокочастотного фильтра.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Настройки***.
3. Выберите значение в списке ***Фильтр***.

Выбор цикла СВП

Вы можете выбрать ручное, непрерывное или часто повторяемое измерение СВП.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите значение в списке ***Цикл***.

Выбор размера СВП

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите значение в списке ***Величина ВП***.

Сохранение откликов СВП

На кривых СВП можно задавать по два маркера на канал и сохранять их, чтобы ссылаться позднее. Монитор вычисляет и сохраняет латентность в этих точках и амплитуду между ними. Можно сохранять до шести кривых слуховых вызванных потенциалов. Они также могут соответствовать одному отклику с разными положениями курсора.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Сохранить***.
3. Выберите ***Канал 1*** > ***Лат1***.
4. Переместите линию маркера в подходящую точку.
5. Повторите шаги 3–4 для ***Лат2***, а затем для ***Канал 2*** > ***Лат1*** и ***Лат2***.
6. Выберите ***Сохранить отклик***.

ПРИМЕЧАНИЕ После сохранения шести откликов следующий сохраняемый отклик перезаписывает в памяти монитора второй отклик.

Выбор эталонного СВП

Сохраненную кривую слухового вызванного потенциала можно выбрать в качестве эталонного потенциала, который будет отображаться одновременно со слуховым вызванным потенциалом в реальном времени.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите эталонный СВП в списке ***Референтный ВП***.

Удаление эталонного СВП

ПРИМЕЧАНИЕ Этот выбор недоступен, если не сохранены эталонные потенциалы.

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.
2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите эталонную точку, которую необходимо удалить из списка ***Удалить ВП***.

Печать отчета по СВП

ПРИМЕЧАНИЕ Можно напечатать только сохраненные СВП.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Выберите ***Отчеты*** > ***Индивидуальные отчеты*** > ***СВП***.

Остановка измерения СВП

Нажмите кнопку **ВП Пуск / Стоп** на модуле или коммутационной коробке, или:

1. Выберите окно параметров ЭЭГ.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Перейдите на вкладку ***СВП*** > ***Просмотр***.
3. Выберите ***Остановить СВП***.

Практические рекомендации по измерению СВП

Описание измерения СВП

Вызванные потенциалы (ВП) являются ответной реакцией центральной нервной системы на внешние раздражители. Общие вызванные потенциалы – это слуховые вызванные потенциалы (СПВ), соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП) и зрительные вызванные потенциалы (ЗВП).

Вызванные потенциалы замеряются посредством стимуляции и оценки реакции. На вызванные потенциалы значительное влияние оказывает то же самое, что влияет и на ЭЭГ. Целостность нейронных проводящих путей позволяет донести информацию до коры головного мозга. Примеры нарушений в проводящих путях – это более медленные, меньшие отклики (более низкие амплитуды, более продолжительные латентности).

Слуховые вызванные потенциалы (СВП) – это коротковременные реакции на слуховые раздражители, которые обычно подаются через наушники. СВП отражают функционирование слухового прохода. Для создания отличимого отклика усредняется большое количество откликов, и результат отображается в виде кривой.

Во время мониторинга СВП электроды СВП также используются для мониторинга ЭЭГ. Измерения СВП можно запустить вручную, автоматически с повтором через заданный интервал, или же измерения могут быть непрерывными со скользящим усреднением.

Основные категории пиков (СВП)

Важной информацией являются латентности и амплитуды конкретных пиков. Латентность – это время до пика, а амплитуда – это высота пика. Обычно при анестезии кортикальные латентности, например, становятся длиннее по мере воздействия анестезии на мозг. Можно выделить три основные группы пиков, которые можно соотнести с анатомическими структурами.

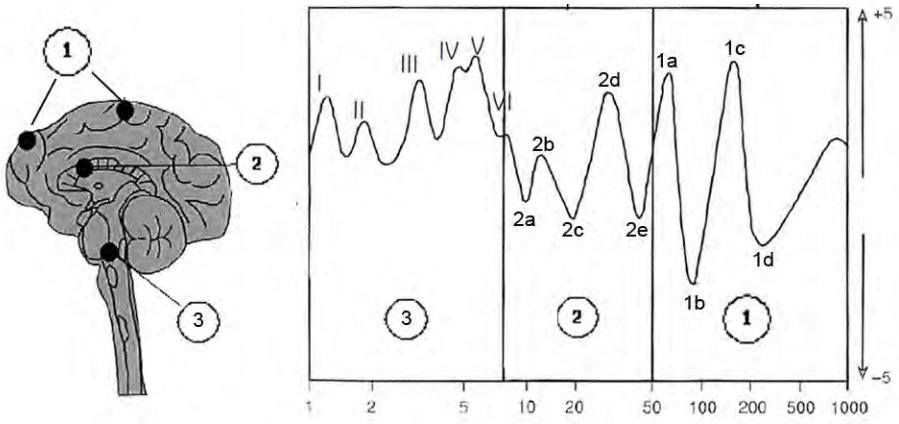
- СВП ствола мозга (АСВП)
  - с латентностями короче 10 мс
  - улитка, преддверно-улитковый нерв, ствол мозга
- Среднелатентный СВП (СЛАВП)
  - с латентностями от 10 мс до 100 мс
  - основная слуховая зона коры (височная доля)
- СВП с длительным латентным периодом (LLAEP)
  - с латентностями от 100 мс до1000 мс
  - лобная кора

ПРИМЕЧАНИЕ Отображение LLAEP на мониторе не поддерживается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Примеры типичных рисунков СВП

СВП 1–1000 мс с анатомическими областями и маркировкой:



1. Лобная кора и ассоциативные зоны; поздний отклик коры головного мозга
   - 1a = P1
   - 1b = N1
   - 1c = P2
   - 1d = N2
2. Медиальное коленчатое тело и основная слуховая зона коры; ранний отклик коры головного мозга
   - 2a = No
   - 2b = Po
   - 2c = Na
   - 2d = Pa
   - 2e = Nb
3. Слуховой нерв и ствол мозга; отклик ствола мозга

Поиск и устранение неисправностей при измерении СВП

Неисправность	Решение
Почему в наушниках не раздается никаких щелчков?	Коннектор плохо подсоединен. • Убедитесь, что штыковой контакт плотно вставлен в разъем коммутационной коробки.
Что делать, если все или большинство эпох ВП отклонены?	У сигнала слишком высокий уровень шума или помех в диапазоне измерений ВП, например пара 50/60 Гц может не отражаться на кривой ЭЭГ из-за фильтра. • Убедитесь, что импеданс электрода менее 5 кОм, а также, что значения импеданса этого канала приблизительно равны между собой. Если это не помогает, попытайтесь устранить источник помех.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23

Биспектральный индекс

Совместимость с оборудованием для измерения BIS



Все функции измерения доступны при использовании мониторов Bx50

Для получения подробной информации о совместимости модулей, мониторов и принадлежностей смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Техника безопасности при работе с модулем BIS

Предостережения, относящиеся к измерению BIS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ДЕФИБРИЛЛЯТОРОМ — Входные сигналы от пациента, помеченные символами CF и BF, а также прикладываемые электроды защищены от повреждения, связанного с напряжением дефибрилляции. Чтобы гарантировать должную защиту от разряда дефибриллятора, следует использовать только рекомендованные кабели и провода отведений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Убедитесь, что электроды, датчик и разъемы не касаются каких-либо токопроводящих частей, включая шину заземления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании электрохирургического аппарата имейте в виду, что измерительные кабели не снабжены средствами защиты от ожогов в случае неисправного возвратного электрода ЭХА. Чтобы избежать ожогов в точках измерения монитора, обеспечьте следующее:

- Надежный контакт возвратного электрода ЭХА с пациентом.
- Возвратный электрод ЭХА в непосредственной близости от рабочей зоны.
- Измерительные электроды, провода отведений и датчики находятся в отдалении от операционного поля и возвратного электрода ЭХА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подвергайте автоклавированию блок обработки сигналов (BISx) или цифровой преобразователь сигналов (ЦПС). Не открывайте его ни при каких обстоятельствах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Когда у пациентов, подключенных к устройствам для измерения биспектрального индекса, применяется дефибриллятор, датчик не должен находиться между электродами дефибриллятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Для получения биспектрального индекса (BIS) данный монитор использует в качестве компонента модульное устройство, приобретенное у компании Covidien. Важно понимать, что этот индекс рассчитывается исключительно по патентованной технологии данной компании. В случае возникновения у врачей вопросов, связанных с использованием в клинике модуля BIS совместно с монитором GE, им рекомендуется ознакомиться с соответствующей информацией по эксплуатации и/или рискам, относящимся к использованию данного устройства, которая приводятся в опубликованных статьях и соответствующих печатных источниках, либо с информацией на веб-сайте компании Covidien (www.covidien.com) или же напрямую связаться с компанией. Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильной подаче анестетиков и другим возможным осложнениям, связанным с анестезией или применением седативных средств. Мы также советуем врачам ознакомиться со следующими практическими рекомендациями (которые содержат раздел, посвященный мониторингу биспектрального индекса): The American Society of Anesthesiologists, Practice Advisory for Intraoperative Awareness and Brain Function Monitoring (Американское общество анестезиологов. Методические указания по интраоперационному пробуждению и мониторингу функции мозга) (Anesthesiology 2006; 104:847-64). Кроме того, врачам рекомендуется постоянно следить за другими нормативными документами, практическими рекомендациями, а также научными исследованиями в области измерения BIS и смежных областях.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправильная интерпретация биспектрального индекса может привести к неправильной подаче анестетиков и другим возможным осложнениям, связанным с анестезией или применением седативных средств.

Предупреждения, относящиеся к измерению BIS

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не допускайте прямого длительного контакта устройства для измерения биспектрального индекса с кожей пациента, так как это может вызывать дискомфорт вследствие повышения температуры в области наложения датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Измерения биспектрального индекса по данным ЭЭГ очень чувствительны по своей природе. Воздействие электромагнитных полей может привести к получению неправильных результатов измерений в различных частотных диапазонах. Не используйте рядом с устройством BISx или ЦПС электрооборудование, создающее электромагнитное поле. Информация о напряженности электромагнитных полей приведена в технической документации.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Возможно, потребуется отключить автоматическую проверку датчика, если сигнал для проверки сопротивления с параметрами 1 нА, 128 Гц вносит помеху в работу другого оборудования, например модуля ЭЭГ при регистрации вызванных потенциалов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Модуль BIS предназначен для работы с одноразовым датчиком BIS. Используйте только рекомендованные датчики.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не используйте датчик BIS, если гель датчика высох. Во избежание высыхания упаковку следует вскрывать непосредственно перед началом использования датчика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика. Не используйте датчики с истекшим сроком годности.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ В случае появления кожной сыпи или других необычных симптомов прекратите измерение BIS и снимите датчик с тела пациента.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ При подключении или отключении устройств для измерения биспектрального индекса нельзя касаться открытых контактов каких-либо разъемов. Возможно повреждение оборудования из-за электростатического разряда.

Назначение модуля BIS

Модуль BIS предназначен для использования только персоналом, прошедшим надлежащее обучение. Он предназначен для мониторинга состояния головного мозга взрослых пациентов и детей путем регистрации сигналов ЭЭГ и применяется в больницах и лечебных учреждениях. Биспектральный индекс (BIS) — показатель, получающийся в результате обработки кривой ЭЭГ и являющийся одной из функций модуля BIS — можно использовать в качестве дополнительного инструмента мониторинга действия определенных анестетиков на организм взрослых пациентов. Измерение биспектрального индекса — это сложная технология, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. Кроме того, полная оценка клинической эффективности, рисков, преимуществ и способов использования биспектрального индекса у детей не проводилась.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Ограничения при измерении BIS

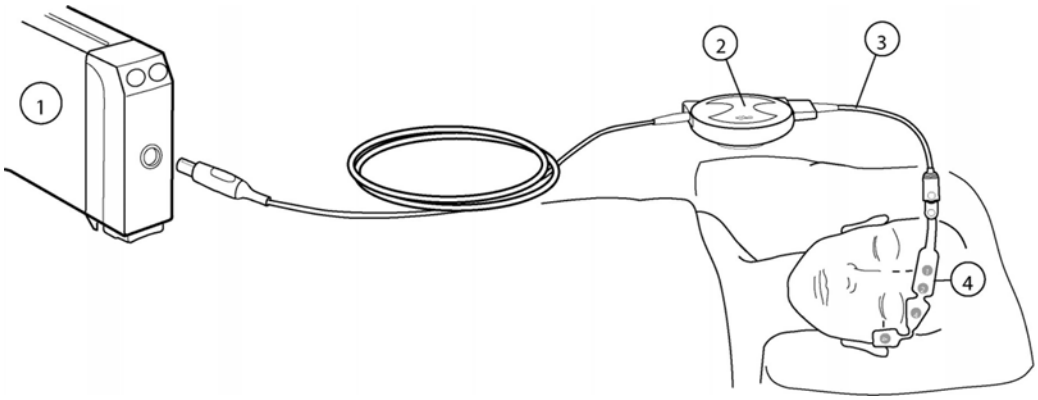
- Это измерение недоступно в пакете программного обеспечения "Неонат. ОИТ".
- Модули E-серии, используемые для данного типа измерения, не пригодны для новорожденных пациентов.
- Измерение биспектрального индекса — это сложная технология мониторинга, предназначенная для использования исключительно в качестве дополнения при постановке клинического диагноза и обучении. При интерпретации биспектрального индекса всегда следует учитывать клиническую картину наряду с другими имеющимися клиническими симптомами. При проведении интраоперационной анестезии не рекомендуется полагаться только на BIS.
- При использовании некоторых комбинаций анестетиков, например преимущественно на основе кетамина либо закиси азота/наркотических препаратов, которые предназначены для перевода пациента в бессознательное состояние, значения биспектрального индекса следует интерпретировать особенно внимательно.
- Внешние устройства, создающие электромагнитные помехи, могут искажать результаты измерений.
- Низкое качество сигнала ЭЭГ может привести к неправильным значениям биспектрального индекса.
- Артефакты могут привести к ошибочным результатам измерения BIS. Артефакты могут быть вызваны нетипичными либо чрезмерными электрическими помехами или же высокой активностью ЭМГ, например дрожью, движениями мышц или их ригидностью, постоянными движениями глаз, перемещениями головы и тела. Кроме того, неправильное размещение датчика или плохой контакт с кожей (высокое сопротивление) может привести к появлению артефактов и помешать проведению измерений.
- Из-за ограниченного клинического опыта в приведенных ниже областях значение биспектрального индекса следует внимательно интерпретировать в случае пациентов с неврологическими нарушениями и тех лиц, кто принимает психотропные лекарственные препараты.

Особо важные моменты при работе с модулем BIS

- Убедитесь, что разъемы для датчиков на идущем к пациенту кабеле не контактируют с жидкостью.
- Датчики BIS являются одноразовыми и предназначены для использования только для обследования одного пациента, в них нет компонентов из натурального латекса.
- Проверяйте срок годности, указанный на упаковке датчика.
- Не применяйте датчик в течение периода более 24 часов.
- Используйте только датчики BIS компании Covidien.

Настройка измерения BIS

Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту



1. Модуль E-BIS с возможностью измерения биспектрального индекса
2. Блок цифровой обработки сигналов BISx
3. Кабель для подключения к пациенту PIC Plus
4. Датчик BIS

Кнопки модуля BIS

На данном модуле имеются две кнопки.

	Открытие или закрытие меню BIS на экране.
	Запуск проверки датчика вручную.

Подготовка пациента к измерению BIS

1. Подключите к модулю кабель блока цифровой обработки сигнала (BISx).
2. Подсоедините кабель пациента к блоку BISx.
3. Зафиксируйте блок BISx в необходимом положении, желательно поближе к голове пациента.
4. Протрите место наложения датчика спиртом и дайте ему просохнуть.
5. Наложите на кожу пациента датчик биспектрального индекса (инструкции см. на упаковке датчика).
6. Подсоедините датчик к кабелю, идущему к пациенту.
7. Результаты автоматической проверки датчика отображаются в окне параметров.
8. После успешного прохождения проверки датчика измерения начнутся автоматически.

2066780-03
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка измерения BIS

1. Перед началом мониторинга нового пациента убедитесь, что датчик или электрод успешно прошли проверку.

Измерения BIS на экране монитора

- Коэффициент депрессии ЭЭГ (SR) – это процентное отношение длительности периода депрессии ЭЭГ (прямая линия) к интервалу времени в 63 секунды.
- Гистограммы:
  - Показатель качества сигнала (ПКС): качество сигнала ЭЭГ. ПРИМЕЧАНИЕ: Когда ПКС находится в пределах от 15 до 50 % (низкий), значение биспектрального индекса отображается серым цветом.
  - Электромиограмма (ЭМГ): абсолютное значение мощности в полосе частот от 70 до 110 Гц.

Проведение измерения BIS

Выбор размера кривых BIS

Эта настройка определяет максимальный масштаб для отображения кривых BIS.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Шкала µВ***.

Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ

Эта настройка определяет скорость отображения кривой ЭЭГ.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Скорость разв. ЭЭГ***.

Чем меньше значение, тем ниже скорость развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ Эта функция доступна в настройках измерения биспектрального индекса, ЭЭГ и энтропии. Независимо от того, где вы ее меняете, это влияет на все три параметра.

Выбор времени отклика для BIS

Время отклика влияет на вид тренда биспектрального индекса и само значение биспектрального индекса. Оно определяет количество данных без артефактов, необходимое для расчета значения BIS.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите значение в списке ***Время сглаживания***. Чем больше значение, тем более сглаженным будет тренд.

Настройка фильтров BIS

С помощью фильтров BIS можно отфильтровать помехи на кривой ЭЭГ и улучшить качество сигнала.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Фильтры***. Настройте функцию фильтрации в соответствии с необходимостью: включите фильтры, отмечая их галочкой, или отключите их, снимая отметку.

Настройка пределов для подачи сигналов тревоги по BIS

Пределы для подачи сигналов тревоги можно настроить в соответствии с необходимостью.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Тревоги***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Если функция неактивна, пределы сигналов тревоги недоступны. Выберите ***Тревога вкл.*** для задания сигналов тревоги.

3. Установите верхний и нижний пределы сигнала тревоги с помощью стрелок.

Автоматическая проверка датчика BIS

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Проверка датчика*** > ***Автоматич.***

Ручная проверка датчика BIS

При необходимости датчик можно проверить вручную. Нажмите на модуле кнопку или:

1. Выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Проверить датчик***.
4. Просмотрите результаты проверки на экране.

После успешного прохождения проверки датчика измерения продолжатся автоматически.

Проверка блока BISx

В случае если измерение не производится и проверка кабелей и датчиков не дает результатов, убедитесь что блок BISx работает правильно.

1. Нажмите кнопку модуля или выберите окно параметров BIS.
2. Выберите вкладку ***Настройка***.
3. Выберите ***Проверка ЦПС***.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Просмотрите результаты проверки на экране.

После завершения проверки результат отображается как ***OK*** или ***Ошибка***.

Остановка измерения BIS

1. Снимите датчик биспектрального индекса с тела пациента.
2. Отсоедините датчик от кабеля, идущего к пациенту.
3. Утилизируйте датчик.

Как интерпретировать значения BIS

Биспектральный индекс – это абсолютное значение, поэтому для мониторинга BIS не требуются исходные показатели состояния пациента. В следующей таблице перечислены значения BIS и их интерпретация.

Значение BIS	**Клиническое состояние**	**Примечания**
100	Бодрствование	Пациент реагирует на обычный голос
80	Легкая/умеренная седация	Пациент реагирует на команды, произнесенные громким голосом, или на слабые толчки/встряхивания
от 40 до 60	Общая анестезия	У пациента низкая вероятность полного пробуждения, и он не реагирует на речевой стимул
20	Состояние глубокого сна	Депрессия ЭЭГ, или, как это иногда называют, подавление активности ЭЭГ, – это легко узнаваемый паттерн ЭЭГ, для которого характерны вспышки активности разнообразной формы, сменяющиеся периодами полного отсутствия сигналов.
0	Изоэлектрическая ЭЭГ	Отсутствует активность головного мозга

Эта таблица отражает общую связь между клиническим состоянием и значениями BIS. Числовые диапазоны опираются на результаты, полученные в клиническом исследовании BIS, которое проводилось в нескольких центрах с использованием определенных анестетиков. При определении значений и диапазонов BIS подразумевалось, что на ЭЭГ отсутствуют артефакты, которые могут повлиять на результаты.

Титрование анестетиков при определении диапазонов BIS должно зависеть от конкретных целей анестезии, которые были определены для каждого пациента. Эти цели и связанные с ними диапазоны BIS могут меняться со временем, а также в зависимости от состояния пациента и лечебных планов.

Низкие значения BIS (ниже 40) могут указывать на передозировку снотворного препарата, а высокие значения BIS (от 60 до 65) могут указывать на слишком низкую концентрацию препарата.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Поиск и устранение неисправностей при измерении BIS

Неисправность	Решение
Измерение не начинается	• Проверьте расположение датчика и его крепление к пациенту. • Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте тип датчика. • Проверьте все соединения. • Проверьте блок цифровой обработки сигналов.
Слабый сигнал BIS	• Проверьте контакт датчика с кожей. • Проверьте датчик. • Убедитесь, что блок цифровой обработки сигналов не находится в непосредственной близости от другого оборудования, создающего электромагнитное поле.
Что происходит во время самопроверки блока BISx?	При выполнении самопроверки BISx проверяется правильность получения цифрового сигнала и функции преобразования. По завершении проверки сообщается ее статус – пройдена/не пройдена, уровень шумов, прохождение сигнала через фильтр верхних частот и при блокировке этого фильтра, а также значения усиления. • Если какая-либо из самопроверок будет не пройдена, обратитесь к уполномоченному специалисту по сервисному обслуживанию.
Что делать, если датчик не прошел проверку?	• Ошибка при поверке датчика может произойти по следующим причинам: ▪ Слишком высокое сопротивление. ▪ Неправильное наложение датчика. ▪ Плохое соединение датчика. ▪ Неисправный кабель пациента или датчик. Для устранения неполадки: • Проверьте датчик еще раз. • Наложите датчик в соответствии с инструкцией. • Проверьте подключение датчика. • Замените кабель пациента или датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24

Лабораторные данные

Лабораторные данные

В меню ***Лаб. данные*** отображаются многие лабораторные данные, и у вас имеется возможность вводить значения, необходимые для оксигенационных и гемодинамических вычислений (***pH***, ***PCO2***, ***PO2***, ***HCO3-***, ***MMA***, ***TCO2***, ***SO2***, ***FiO2*** и ***Hb***). Кроме того, в меню лабораторных данных отображается набор других лабораторных данных, полученных посредством сопряженного устройства.

Сообщение ***Лаб. данные доступны*** выводится на экран монитора, когда лабораторные данные становятся доступными от сопряженного устройства. Данные от сопряженного устройства автоматически заносятся в таблицу значений. Вы можете корректировать значения температуры сопряженных или полученных данных ***pH***, ***PCO2***, или ***PO2***, однако другие корректировки не доступны.

При ручном вводе лабораторных данных убедитесь, что используемые единицы измерений совпадают с единицами измерения на экране. Если они не совпадают, конвертируйте значения, прежде чем вводить их. Вы также можете изменять единицы измерения на экране. Они изменяются посредством ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Единицы измерения*** > ***Лабораторные значения***, при этом данные настройки защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Просмотр лабораторных данных

Вы можете просматривать самые последние сохраненные лабораторные данные.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Теперь вы можете видеть значения во вкладке ***Просмотр***.

В дополнение к доступным лабораторным данным у вас имеется возможность просматривать следующие данные:

- ***Отбор проб:*** дату и время отбора пробы, а также время, прошедшее с момента отбора пробы.
- ***Температура пациента:*** данный параметр отображается, если он доступен.
- ***Поправка на температуру: Нет***, ***Да*** или ***Лаб.***
- ***Место отбора пробы: Арт.***, ***Вен.*** или ***Др.***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор места взятия пробы крови для лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.
3. Выберите ***Арт.***, ***Вен.*** или ***Др.*** в списке ***Место отбора пробы***.

   Имейте в виду, что выбор ***Арт.*** или ***Вен.*** влияет на обозначение параметров ***pH***, ***PO2***, ***PCO2*** и ***SO2***:

   - ***Арт.*** изменяет обозначения на ***pHa***, ***PaCO2***, ***PaCO2*** и ***SaO2***.
   - ***Вен.*** изменяет обозначения на ***pHv***, ***PvO2***, ***PvCO2*** и ***SvO2***.

Выбор времени для взятия пробы крови для лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.
4. Задайте ***Время отбора пробы*** с помощью стрелок.
5. Выберите ***Сохранить***.

Поправка на температуру

В лабораторных условиях измерение и калибровка значений параметров газов крови производится при температуре +37 °C. Может потребоваться скорректировать значения ***pH***, ***PCO2*** и ***PO2*** в соответствии с фактической температурой тела пациента, поскольку повышение или понижение температуры изменяет количество молекул растворенных газов крови и уровень pH.

В то время как вкладка ***Ввести данные*** меню ***Лабораторные значения*** показывает откорректированные и неоткорректированные значения, вкладка ***Просмотр*** отображает либо откорректированные, либо неоткорректированные значения в зависимости от выбора ***Поправка на температуру***.

Формулы, используемые для расчета значений при включенном режиме коррекции температуры, отображаются в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Выбор типа поправки на температуру

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите вариант в списке ***Поправка на температуру***:
   - ***Лаб.***: Поправка на температуру уже выполнена в лаборатории и значения откорректированы в соответствии с температурой тела пациента. Введенные значения ***pH***, ***PCO2*** и ***PO2*** сохраняются без изменения и отображаются в столбце ***С поправкой на температуру***.
   - ***Да***: Монитор выполнит расчеты поправки. Выберите источник температуры в списке ***Источник температуры***, при этом монитор выполнит перерасчет введенных значений газов крови с поправкой на температуру тела пациента. На экране отображаются как скорректированные, так и нескорректированные значения.
   - ***Нет***: Поправка на температуру не требуется и не выполняется. Введенные значения для газов крови отображаются без изменения.

Ввод или загрузка лабораторных данных

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Ввести данные***.
4. Задайте значения при помощи стрелок.

   При установке значения оно сначала меняется на установленное по умолчанию. Сопряженные значения отображаются недоступными для изменения.
5. Убедитесь, что вы задали значение ***Время отбора пробы*** или оно было передано с сопряженного устройства. Если это не так, задайте его сейчас.
6. Выберите ***Сохранить*** для подтверждения введенных значений.

   Если вы не выберете ***Сохранить***, новые данные будут потеряны, когда вы выйдете из меню.

Печать лабораторных данных

Вы можете распечатывать самые последние сохраненные лабораторные данные.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Лабораторные данные***.
3. Перейдите на вкладку ***Просмотр***.
4. Выберите ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25

Расчеты

Расчеты



Расчеты вентиляционных значений – только с мониторами B850 и B650.

Расчеты используются для получения вычисленных значений параметров гемодинамики, оксигенации крови и легочной вентиляции на основе фактических измерений. Расчеты также обеспечивают построение линий трендов по вычисленным значениям.

Сохраненные лабораторные данные могут использоваться в качестве данных ввода для расчетов оксигенации и вентиляции. На мониторе скорректированные значения температуры при расчетах оксигенации и вентиляции обозначаются буквой «c».

Просмотр расчетных значений



Расчеты вентиляционных значений – только с мониторами B850 и B650.

Список отображаемых входных и рассчитанных параметров приведен в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Просмотр***.

   Данные параметров теперь отображаются в две колонки: ***Исходные параметры*** и ***Расчетные параметры***.

Исходные данные для расчетов

Для завершения расчета требуется несколько типов данных (газов крови и лабораторных данных). Данные могут вводиться автоматически с использованием сетевого интерфейса или вручную врачом.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Исходные данные означают, что время их получения будет использоваться в качестве основы для сбора дополнительных данных из трендов. Монитор использует измерения СВ в качестве исходных данных для гемодинамических расчетов. Тем не менее СВ или НСВ и (или) их индексированные значения старше 15 минут не используются в качестве исходных данных. Другие входные значения (например, ЧСС, ЛА сред., ЦВД, Арт сред.), которые используются для расчета, выбираются по одному времени отбора пробы или измерения сердечного выброса. При расчете значений оксигенации монитор использует лабораторные данные в качестве исходных данных.

В расчетах оксигенации могут выбираться любые доступные образцы артериальных лабораторных данных или любое измерение СВ (если нет лабораторных данных, но имеется несколько значений СВ) по текущему пациенту в качестве исходных данных.

В расчетах вентиляции могут выбираться любые образцы артериальных лабораторных данных по текущему пациенту для использования в качестве исходных данных.

Выбор исходных данных для расчетов оксигенации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Оксиг.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите желаемый образец с соответствующими временем и датой в списке ***Выбрать лаб.данн.***

Выбор исходных данных для расчетов вентиляции



Только B850 и B650.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Вент.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите желаемый образец с соответствующими временем и датой в списке ***Выбрать лаб.данн.***

Расчетные значения параметров оксигенации

В нормальных условиях около 3 % от общего содержания кислорода в артериальной крови находится в растворенном виде, а 97 % связано гемоглобином. При отсутствии лабораторных результатов по SaO_2, сохраненных в меню ***Лаб. данные***, измеренное значение SpO_2 используется для оценки клинически значимой величины SaO_2. Также измеренное значение $EtCO_2$ используется для оценки величины $PaCO_2$.

Монитор обозначает расчетные величины, добавляя букву «e» к значениям SaO_2 и $PaCO_2$ в меню ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** > ***Тренд*** и ***Расчеты*** > ***Оксиг.*** > ***Просмотр***.

Расчетные значения при гемодинамических вычислениях

Имеется возможность выбора различных источников для ДЗЛК. Если вы выберете ***ДЛП сред*** или ***ЛА***, значение ***ДЗЛК*** в ***Гемодин.*** > ***Тренд*** будет обозначено как расчетное значение с помощью буквы «e». В противном случае ***Гемодин.*** > ***Ввод изменений*** и ***Гемодин.*** > ***Просмотр*** будут показывать фактически выбранное обозначение.

Выбор источника ДЗЛК

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Перейдите на вкладку ***Гемодин.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Выберите источник в списке ***Источник ДЗЛК***:
   - ***ДЗЛК***
   - ***ДЛП сред***
   - ***ЛА диа***

Индексирование параметров для гемодинамических и оксигенационных вычислений

Индексированные значения рассчитываются, только если на момент проведения вычислений доступно значение ППТ (площади поверхности тела) пациента.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите вкладку ***Гемодин.*** или ***Оксиг.***
3. Выберите ***Просмотр***.
4. Поставьте флажок в поле ***Индексир.*** в нижней части окна.

   Те параметры, для которых возможна индексация, будут выводиться на экран в соответствии с индексом, а индексированные значения будут рассчитываться.

Редактирование значений ввода для расчетов



Расчеты вентиляционных значений – только с мониторами B850 и B650.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Ввод изменений***.
5. Введите или отредактируйте значения параметров в столбце ***Значение***.
6. Для выполнения расчета и сохранения значений выберите вкладку ***Просмотр*** > ***Сохранить***.

   Если вы выберите ***Предыдущее меню*** до сохранения значений, они будут потеряны.

Сохранение расчетных значений



Расчеты вентиляционных значений – только с мониторами B850 и B650.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Просмотр***.
5. Выберите ***Сохранить*** для сохранения значения параметров ввода и значения расчетных параметров в соответствующих расчетных трендах.

   Пункт ***Сохранить*** не доступен, если параметры ввода и расчетные параметры не имеют доступных значений или если выведенные значения уже были сохранены.

Просмотр сохраненных расчетов



Расчеты вентиляционных значений – только с мониторами B850 и B650.

На мониторе отображаются индексированные значения, если флажок ***Индексир.*** был установлен в меню ***Тренд***, и было выбрано ***Сохранить*** для добавления расчетов к трендам. Индексированные значения рассчитываются и добавляются в тренды, только если на момент проведения расчета доступно значение ППТ (площади поверхности тела) пациента.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Тренд***.

Для перемещения между страницами меню ***Тренд*** используйте кнопки со стрелками влево или вправо в нижней части меню.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать расчетов гемодинамики, оксигенации или вентиляции



Расчеты вентиляционных значений – только с мониторами B850 и B650.

Перед тем как печатать расчеты, вам необходимо сохранить их. Если они не будут сохранены, пункт ***Печать*** будет недоступен.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Просмотр***.
5. Выберите ***Печать***.

Вывод на печать всех трендов расчетов



Расчеты вентиляционных значений – только с мониторами B850 и B650.

У вас имеется возможность распечатать сразу все тренды расчетов.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчеты***.
3. Выберите вкладку ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
4. Выберите ***Тренд***.
5. Выберите ***Печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26

Расчет медикаментов

Расчеты медикаментов

Внутривенное введение лекарственных средств является обычной практикой. Многие медикаменты титруются на основе физиологической реакции пациента на лекарственное средство или согласно весу пациента. При медикаментозном лечении всегда важно обеспечивать точность и безопасность, а также строгий контроль введения лекарств. Калькулятор медикаментов предоставляет точный и безопасный способ определения дозы медикамента.

Назначение лекарственного препарата делается врачом в письменной форме или находится в отделении в постоянно действующем протоколе, основанном на состоянии пациента. В назначении указывается медикамент и доза, в которой он будет применяться. Врач и (или) фармацевт разведут лекарственный препарат в растворе и затем определят, как быстро вводить препарат, чтобы обеспечить поступление надлежащей дозы препарата.

При назначении лекарственного препарата новорожденным применяется другой подход, потому что большое значение приобретает объем вводимой жидкости. Обычно назначается доза препарата и предписывается скорость введения в мл/ч или куб.см/ч. Врач должен определить количество лекарственного препарата, вводимого в раствор, чтобы удовлетворить требованиям соотношения скорости введения и дозы.

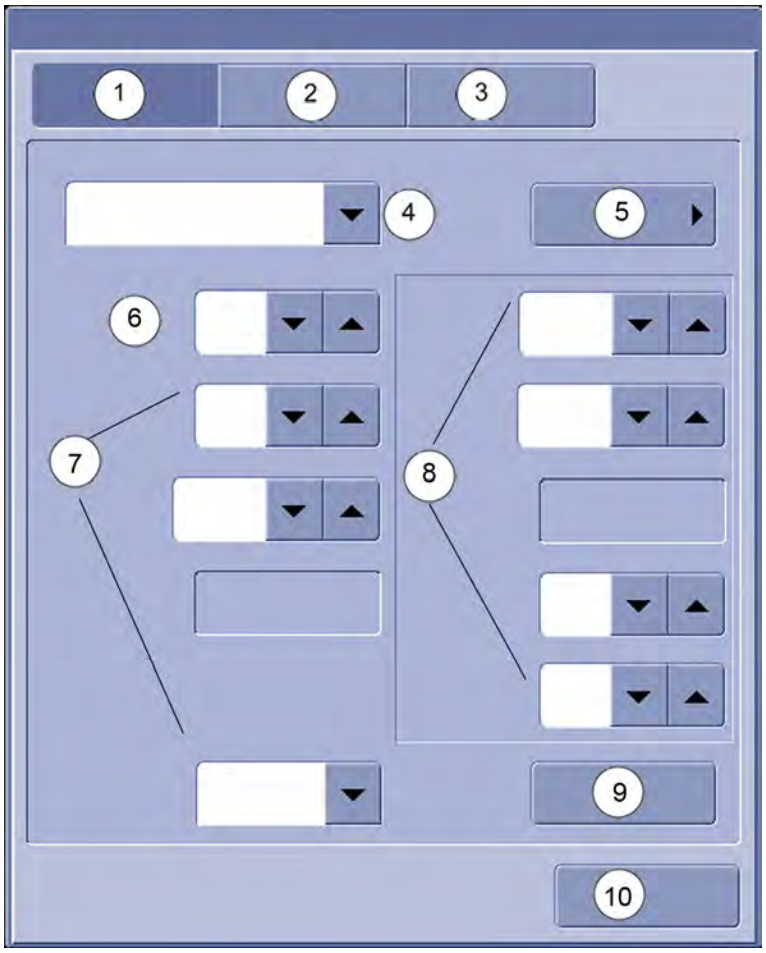
В других случаях врач может назначить дозу препарата для инфузии в течение некоторого периода времени. Количество лекарственного средства в растворе может быть указано или не указано. В этом случае клиницист должен определить скорость инфузии, необходимую для введения надлежащей дозы лекарственного препарата в течение назначенного периода времени.

Иная ситуация складывается в случае введения пациентам лекарственных препаратов с целью проведения реанимационных мероприятий, и тогда доза определяется после реакции. Врач должен учесть объем растворов, количество лекарственных препаратов и скорость инфузии, чтобы определить дозу, которую пациент будет получать фактически.

Во всех этих случаях можно использовать калькулятор медикаментов. Кроме того, он предоставляет таблицу титрации, которую можно использовать при увеличении или снижении доз в зависимости от физиологической реакции пациента.
В таблице титрации приводится информация о дозировке лекарственного препарата, которая помогает врачам определить влияние настройки насоса для внутривенных введений на дозирование, а также изменения скорости введения.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Описание меню Расчеты



1. Вкладка ***Калькулятор***: Позволяет задавать различные параметры медикаментов, такие как ***Кол.медикам.***, ***Доза*** и т.п.
2. Вкладка ***Таблица титрации***: Позволяет задавать ***Шаг изм. дозы*** для медикамента, выбранного вами в списке ***Назв. медикам.*** С помощью этой вкладки вы можете также распечатывать таблицу титрации с дозами и частотой введения выбранного лекарственного средства.
3. Вкладка ***Медикаменты для реанимации***: Данная вкладка доступна только в пакете программного обеспечения «Неонат. ОИТ». Она позволяет рассчитывать, просматривать и распечатывать сведения о реанимационных лекарствах для новорожденных.
4. Список ***Назв. медикам.***: Содержимое данного списка настраивается с помощью настроек ***Настройки отделения***, которые защищены паролем.
5. ***Дополнит. медикамент***: Позволяет вводить название нового препарата в списке ***Назв. медикам.*** на временной основе. Все добавленные медикаменты будут находиться в списке только до тех пор, пока пациент не будет выписан или история болезни не закроется.
6. ***Вес пациента***: Позволяет вводить вес пациента, если выбранный параметр ***Единицы измер. дозы*** требует этого.

7. Варианты выбора для ввода информации о составе лекарственных средств в списке медикаментов. ***Концентрац.*** рассчитывается автоматически.
8. Варианты выбора для ввода информации о введении дозы лекарственного препарата.
9. ***Печать***: Позволяет распечатать информацию о рассчитанной лекарственной дозе и скорости введения.
10. ***Предыдущее меню***: Позволяет вернуться к предыдущему меню.

Калькулятор медикаментов

Расчет лекарственных доз

Калькулятор лекарственных средств позволяет рассчитывать и распечатывать дозы и скорость инфузии для внутривенных препаратов.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите препарат в списке ***Назв. медикам.***.

   При необходимости вы можете также добавлять в список новый препарат с помощью доступных пунктов при выборе ***Дополнит. медикамент***.
5. Если вес пациента не был введен при регистрации и выбранный пункт ***Единицы измер. дозы*** требует этого, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.
6. Задайте ***Объем раствора мл***.
7. Задайте ***Кол.медикам.***

   Уровень ***Концентрац.*** вычисляется автоматически.
8. Укажите ***Единицы измер. дозы***, если это необходимо.
9. Задайте ***Доза***.

Значения ***Скор.инфуз. мл/ч***, ***Время инфузии ч*** и ***Время инфузии мин*** вычисляются автоматически.

Добавление нового названия препарата

Имеется возможность добавлять новое название лекарственного средства и рассчитывать для него лекарственную дозу. Название этого препарата удаляется, когда пациента исключают из-под наблюдения в мониторе.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Калькулятор***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите ***Дополнит. медикамент***.
5. Введите название препарата при помощи экранной клавиатуры.

   Название может содержать не более 20 символов, и оно является чувствительным к регистру (например, «Инсулин» и «инсулин» будут считаться двумя различными названиями).
6. Выберите ***Добавить***.

Название препарата теперь добавлено в список ***Назв. медикам.*** и может быть выбрано как и любое другое лекарственное средство, пока пациент не будет выписан.

Печать расчетов лекарственных доз

Можно распечатать информацию о рассчитанной лекарственной дозе и скорости введения.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Калькулятор***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Таблица титрации

Расчет титрования доз лекарственных средств

Расчетная таблица титрования позволяет выполнять расчет и распечатывать сведения о титровании дозы выбранного лекарственного средства.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Таблица титрации***.
4. Выберите ***Назв. медикам.***
5. Если вес пациента не был введен при регистрации и выбранный пункт ***Единицы измер. дозы*** требует этого, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.
6. При необходимости измените ***Шаг изм. дозы***.

В таблице титрации теперь отображаются дозы (50 строк) в колонке ***Доза***, а также соответствующая скорость введения лекарственного средства в колонке ***Скор. инфузии (мл/ч)***.

Печать таблицы титрации

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Таблица титрации***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Медикаменты для реанимации

Расчет доз реанимационных препаратов

ПРИМЕЧАНИЕ Только пакет программного обеспечения Неонат. ОИТ.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Медикаменты для реанимации***.
4. Если вес пациента не был введен при регистрации, задайте ***Вес пациента***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Изменение весового значения в калькуляторе лекарственных средств не изменяет вес в личных данных пациента. Изменение веса пациента во вкладке ***Калькулятор***, ***Таблица титрации*** или ***Медикаменты для реанимации*** изменит отображаемое значение во всех этих вкладках.

5. Выберите ***Подтвердить***.

   Монитор не будет производить расчет дозы до тех пор, пока не будет подтвержден вес пациента.

Печать доз реанимационных препаратов

Вы можете распечатать список реанимационных препаратов, уровень их концентрации, способы введения и величину доз.

1. Выберите ***Данные и страницы***.
2. Выберите ***Расчет медикаментов***.
3. Перейдите на вкладку ***Медикаменты для реанимации***.
4. Выберите ***Печать***.
5. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать*** или ***Останов. печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

27

Тренды

Совместимость мониторов и модулей



Модули TRAM и Tram-Rac — только с монитором B850

Просмотр трендов

Различные типы изображения трендов позволяют отображать различные типы трендовых данных: графические, числовые данные, события, мгновенные снимки, снимки ST и данные потребления газа. Содержание всех представлений определяется параметрами, установленными по умолчанию. Типы отображения трендов задаются посредством ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Тренды и снимки***. Данные настройки защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

При переходе в меню трендов после завершения работы с пациентом/выписки пациента или после того как монитор был выключен более чем на 15 минут, отображаемое меню и соответствующее представление трендов выводятся в соответствии с настройками конфигурации в графическом или числовом виде. Отображаемые трендовые данные и представления обновляются, если монитор выполняет рабочий сеанс или к нему подключен датчик хотя бы одного из основных физиологических параметров. Это относится к представлениям всех трендов, событий и мгновенных снимков.

Обычную экранную страницу можно также разделить так, чтобы в левой части рядом с кривыми постоянно отображались графические минитренды.

Числовые тренды включают предварительно заданный набор параметров. Графические тренды выбираются вместе со всеми параметрами, которые могут использоваться. Если просматривать тренды по параметрам, на которые нет лицензии, метки трендов будут отображены, хотя новые данные собираться не будут. Поэтому в представлении трендов или в распечатках отображение данных будет отсутствовать. Вы можете просматривать данные, которые были загружены из предыдущих историй болезни, где данные параметры были доступны.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Графические тренды

Просмотр графических трендов

Графические тренды содержат данные по отрезкам длительностью в 24 или 72 часа в зависимости от лицензии для тренда. Они содержат четыре страницы трендов, в каждой из которых имеется до шести полей с различными параметрами. Их конфигурация предварительно задана в настройках по умолчанию. На экране можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть. Верхняя часть каждой страницы может настраиваться таким образом, чтобы отображать кривые наивысшего приоритета с изменениями в режиме реального времени.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Графич.*** в списке ***Просмотр***.
   - Чтобы просмотреть больше параметров, выберите вкладки ***1*** - ***4***.
   - Чтобы просмотреть числовые значения для того или иного момента времени, переместите курсор к отметке этого момента времени. Числовые значения отобразятся рядом с курсором.

Символы графических трендов

В распечатках форматы графического отображения заменяются символами. Ниже представлены некоторые примеры данных символов.

	CO_2
	SpO_2
	Арт (сист./диаст./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.
	НАД (сист./диаст./среднее): разрыв показывает значение среднего артериального давления.

Изменение масштаба времени графических трендов

Настройка шкалы времени зависит от метки времени, на которой установлен курсор. Если положение курсора составляет более чем 30 минут от текущего времени, в списке ***Врем. шкала*** не будет показываться опция «20 минут». При наличии лицензии на использование трендов с высоким разрешением опция «20 минут» будет видна, даже если курсор отодвинуть на 1 час от текущего времени. Тренды с высоким разрешением хранят трендовую информацию на отрезке 24 часа. Это означает, что если положение курсора составляет более чем 24 часа от

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

текущего времени, в списке ***Врем. шкала*** не будут показываться опции 2 мин, 4 мин и 20 мин.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Графич.*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите значение времени из списка ***Врем. шкала***.

   Набор доступных параметров зависит от используемой лицензии:

   - Базовые настройки для всех пакетов ПО включают: 20 минут, 1 ч, 2 ч, 4 ч, 6 ч, 8 ч, 10 ч, 12 ч и 24 ч.
   - Лицензия на 72 ч предоставляет базовые настройки и дополнительно: 36 ч, 48 ч, и 72 ч.
   - Лицензия на использование высокого разрешения предоставляет базовые настройки и дополнительно: опции «2 минуты» и «4 минуты».

Изменение масштабов графических трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Графич.*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***
4. Перейдите на вкладку ***Общие***, ***ИД/НАД***, ***Сердечный выброс*** или ***Темп.***
5. Задайте требуемые параметры для масштабов трендов.

Печать в настоящее время просматриваемых графических трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Графич.*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Печать всех данных графических трендов

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Выберите ***Отчеты*** > ***Тренды***.
3. Выберите ***Печать***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения

Разрешение графических трендов зависит от шкалы времени для данного тренда. Обновление графических трендов происходит каждую минуту, когда масштаб шкалы времени составляет 1 час или более. Для шкалы с 20-минутным масштабом частота обновления составляет 10 секунд.

Тренды с высоким разрешением могут использоваться при наличии лицензии, которая обеспечивает возможность увеличения частоты обновлений до

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2 секунд для масштабов времени 2, 4 и 20 минут. Графический тренд с высоким разрешением обновляется по запросу пользователя. В таком тренде также содержатся сжатые кривые CO_2 импедансного дыхания (10 Гц) и ЧСС с интервалами между сердечными сокращениями на ЭКГ, а также среднее артериальное давление САД (6 Гц).

Данные трендов высокого разрешения не сохраняются при отключениях электричества. Это означает, что данные в масштабе 2, 4 и 20 минут удаляются.

Данные трендов высокого разрешения не отправляются и не загружаются через сеть (на центральную станцию) или модули сбора данных (PDM, TRAM).

Числовые тренды

Просмотр числовых трендов

Числовые тренды содержат девять страниц с данными по отрезкам в 24 или 72 часа в зависимости от лицензии для тренда. В верхней части отображаются кривые наивысшего приоритета с изменениями в режиме реального времени. В самой нижней строке, ***Метка***, отображаются номера событий мгновенных снимков. Если в течение одной минуты сделано более одного мгновенного снимка, отображается только номер последнего снимка.
Настройку конфигурации окна просмотра трендов типа ***Числов.*** изменить нельзя.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Числов.*** в списке ***Просмотр***.
   - Чтобы просмотреть другие параметры, выберите их соответствующие вкладки в окне просмотра трендов типа ***Числов.***
   - Для просмотра дополнительных данных числовых трендов используйте курсор для прокрутки данных в горизонтальном направлении.

Изменение интервала времени числовых трендов

Числовые тренды отображают значения в соответствии с выбранным интервалом времени. Числовые тренды обновляются по усредненным данным измерений раз в минуту вне зависимости от выбранного временного масштаба.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Числов.*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите значение в списке ***Врем. интервал***.

Например, 5-минутный интервал будет отображать данные через каждые 5 минут, а 30-минутный интервал будет отображать данные через каждые 30 минут. Данные отображаются на экране в колонках. В результатах измерений НАД, ДЗЛК, сердечного выброса, НМП и измерений ВСД вручную всегда будет добавляться одна колонка, независимо от настройки ***Врем. интервал***.

Печать числовых трендов

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Числов.*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Печать страницы*** (термопринтер).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Печать можно остановить, выбрав ***Останов. печать***.

В зависимости от заданных параметров на печать будут выводиться либо просматриваемые в настоящее время данные, либо все данные. Эти параметры задаются с помощью ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки отделения*** > ***Принтер*** > ***Печать числ. трендов*** и защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Тренды инвазивного измерения давления

Выполняется сбор следующих данных инвазивного измерения давления:

- Модули TRAM или PDM и модули Tram-Rac с одним параметром для двойного АД, АД, АД/двойн. темп.:
  - Данные по систолическому, диастолическому и среднему давлению для ***Арт***, ***АД***, ***Бедр***, ***ЛА*** и ***УАК***.
  - Данные по среднему давлению для ***БедрВ***, ***ЦВД***, ***ДЛП***, ***ДПП***, ***ВЧД***, ***Д1*** - ***Д8***, ***ДПЖ*** и ***УВК***.
- Модули E-серии:
  - Данные систолического, диастолического и среднего давления для всех меток, кроме ***УАК*** и ***УВК***.

Тренды инвазивного измерения давления сохраняются лишь для тех каналов, которые были обнулены.

Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС)

В графические и числовые тренды ЧСС включаются только измеренные значения от основного источника частоты сердечных сокращений или пульса. В качестве источников частоты пульса могут выбираться выведенные на монитор и обнуленные каналы инвазивного измерения давления (ИД), помеченные ***Арт***, ***АД*** и ***Бедр*** (и ***УАК*** только в ПО Неонат. ОИТ), а также параметр SpO_2.

Потребление газа

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция доступна только при наличии устройства сопряжения Unity Network (ID) v6 или более поздней версии.

Просмотр данных потребления газа

В области просмотра ***Аппаратн. потр. газа*** отображается количество воздуха, O_2, N_2O и ингаляционных анестетиков, потребляемых при подключении анестезиологического аппарата во время лечебной процедуры.

Если показатели воздуха, O_2 или N_2O превышают границы диапазона, вместо числового значения появляется текст ***>32767 л***. В случае ингаляционных анестетиков появляется текст ***>999 мл***.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Аппаратн. потр. газа*** в списке ***Просмотр***.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать данных потребления газа

Отчет следует распечатывать перед выпиской пациента/закрытием истории болезни.

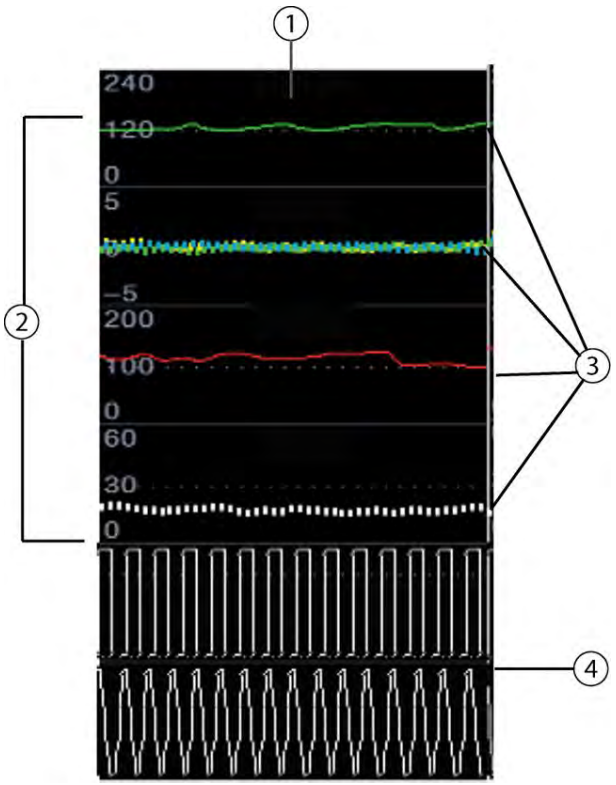
1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Аппаратн. потр. газа*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Печать страницы*** для распечатки отображаемой в текущий момент страницы.

Разделенный экран минитрендов

Вид минитрендов

Обычную экранную страницу можно разделить так, чтобы в левой части рядом с кривыми постоянно отображались графические минитренды. Минитренд представляет собой лицензируемый компонент, которая позволяет использовать элементы для минитренда и длины минитренда. Лицензия на использование высокого разрешения дополнительно предоставляет сжатые кривые для CO_2 и дыхания.

Минитренды используют настройки масштаба для графических трендов. Используйте один и тот же масштаб для кривых и трендов. Минитренды ИД представляют собой исключение: они используют масштабы кривых ИД, а не масштабы трендов ИД.



1. Индикация выбранной длины минитренда (например, 1 мин)
2. Шкалы трендов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Графические минитренды; изображение в соответствии с параметром
4. Сжатая кривая

Вы можете также выводить минитренды на другие страницы, помимо нормального экрана. Данный параметр настраивается с помощью ***Настройки монитора*** > ***Настройки по умолчанию*** > ***Настройки профиля*** > ***Страницы*** и защищен паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Выбор минитренда для вывода на экран

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Настройки экрана***.
2. B850 и B450 с лицензией Double Video (двойное видео): выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Перейдите на вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Минитренд*** в списке ***Показать***.

Изменение длины минитренда

Длина минитренда может выбираться из разных вариантов от 1 минуты до 120 минут. Варианты выбора «1 минута» и «2 минуты» доступны только при наличии лицензии, которая позволяет использовать высокое разрешение.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Настройки экрана***.
2. B850 и B450 с лицензией Double Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Перейдите на вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите значение в списке ***Длина минитренда***.
   - Обновление минитрендов продолжительностью 1 минута и 2 минуты (лицензия на использование высокого разрешения) происходит через каждые 2 секунды.
   - Обновление минитрендов продолжительностью 5 и 10 минут происходит через каждые 10 секунд.
   - Минитренды с другой продолжительностью обновляются через каждую минуту.

Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда

Если активирована лицензия, позволяющая использование высокого разрешения, а ***10 мин широкий*** составляет 1 минуту по нормали или 2 минуты по ширине, вы можете выбрать минитренды CO_2 и импедансного дыхания (10 Гц) ***Сжатая кривая*** или минитренды ***Част. дыхания***.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Настройки экрана***.
2. B850 и B450 с лицензией Double Video (двойное видео): выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Перейдите на вкладку ***Разделенный экран***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Выберите ***Минитренд*** в списке ***Показать***.
   a. Выберите ***Част. дыхания*** в списке ***Минитренд CO2*** или в списке ***Минитренд импед. дых.***
   b. Выберите ***Сжатая кривая*** в списке ***Минитренд CO2*** или в списке ***Минитренд импед. дых.***

Удаление минитренда с экрана

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Настройки экрана***.
2. B850 и B450 с лицензией Double Video (двойное видео): Выберите вкладку ***Экран 1*** или ***Экран 2***.
3. Перейдите на вкладку ***Разделенный экран***.
4. Выберите ***Ничего*** в списке ***Показать***.

Изменение времени во время сеанса работы с пациентом

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Изменение системного времени приведет к появлению разницы между сохраненными данными и данными, получаемыми в режиме реального времени.

Во время сеанса работы с пациентом допускается корректировка времени, если конфигурация монитора настроена для подключения к сети CARESCAPE. При корректировке времени монитор смещает метки времени непрерывных трендовых данных и дискретных данных, за исключением НАД и данных измерения ДЗЛК.

После корректировки времени непрерывные и дискретные данные нельзя сравнивать друг с другом, поскольку их метки времени уже не совпадают.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28

Снимки экрана и события

Описание мгновенных снимков

Мгновенный снимок представляет собой набор измеренных данных, которые сохранены на какой-то момент времени. Мгновенные снимки могут содержать отрезки кривых и графические тренды. В зависимости от параметров загрузки данных можно создавать до 400 мгновенных снимков.

Длительность сохраненного мгновенного снимка может не включать всю продолжительность события по физиологическим параметрам, которое стало причиной его создания. Если создание мгновенного снимка было инициировано монитором, в окне кривых будут отображаться данные кривой с продолжительность приблизительно 11,5 секунд. Если мгновенный снимок был преобразован из данных архива сигналов тревоги телеметрического передатчика или PDM, отображаться будут данные кривых с продолжительностью 10 секунд.

Настройка мгновенных снимков

Мгновенные снимки настраиваются посредством ***Настройки профиля*** > ***Тренды и снимки*** > ***Снимок***, при этом данные настройки защищены паролем.

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме

Вы можете вручную создавать мгновенный снимок, выбрав ***Останов. / Снимок***. Монитор сохраняет изображение предварительно настроенных кривых или трендов в конкретный момент времени.

Когда мгновенный снимок создается вручную, он автоматически нумеруется. В поле для сообщений появляется сообщение ***Метка xxx*** (xxx = порядковый номер снимка). Этот номер также появляется в окне числовых трендов.

Создание автоматических мгновенных снимков

У вас имеется возможность выбора сигналов тревоги, которые будут автоматически генерировать мгновенный снимок независимо от их приоритета.

1. Выберите ***Тренды***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Снимок*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Настройка снимков***
4. Выберите, какие сигналы тревоги будут автоматически генерировать мгновенный снимок:
   - ***Тахи/Бради*** (PDM, модули серии E) или ***ЧСС верх/нижн*** (TRAM, телеметрия).
   - ***ST верх/нижн***: Мгновенный снимок ST будет создаваться для***ST перед верх***, ***ST перед нижн***, ***ST нижн верх***, ***ST нижн нижн***, ***ST боков верх***, ***ST боков нижн***, ST xxx выс. и ST xxx низк. (xxx = отведение).
   - ***ЖЭ***
   - ***НЖЭ***
   - ***Арт/Бедр/АД/УАК верх/нижн***
   - ***SpO2 верх/нижн***
   - ***Апноэ***

Вы также можете задавать автоматическое генерирование мгновенных снимков для каждого аритмического сигнала тревоги отдельно с помощью меню ***ЭКГ***.

Просмотр мгновенных снимков

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Снимок*** в списке ***Просмотр***.

В правом верхнем углу окна ***Снимок*** можно видеть время создания мгновенного снимка. На странице мгновенных снимков можно отобразить пять полей, а распечатать — шесть.

Самое нижнее поле в области просмотра ***Снимок*** показывает масштаб времени события и окошко индикации. Мгновенные снимки показываются с вертикальными линиями цветового кода. Желтая линия указывает, что выбранный мгновенный снимок и точное время показаны в цифрах.

Индикаторы события выводятся в окошке индикации времени как вертикальные линии в соответствии со временем наступления события и отображаются следующими цветами:

- Белый: событие мгновенного снимка и в режиме ожидания. Индикаторы событий будут отображаться в режиме ожидания с интервалом одна минута (масштаб времени, отличный от 2 минут) или с интервалом две секунды (масштаб времени 2 минуты).
- Красный: событие сигнала тревоги с высоким приоритетом.
- Желтый: событие сигнала тревоги со средним приоритетом.

Выбрать мгновенные снимки можно путем использования стрелок в полосе прокрутки или поворотной рукоятки Trim Knob, выбрав полосу прокрутки и затем повернув поворотную рукоятку Trim Knob. Когда курсор передвигается в полосе прокрутки по шкале времени события и окошку индикации в области просмотра ***Снимок***, он проходит только между индикаторами мгновенных снимков и пропускает индикаторы мгновенных снимков ST. Имейте в виду, что при просмотре мгновенных снимков ST курсор перемещается только между снимками ST.

Когда выбрана область просмотра ***Снимок*** и при наличии мгновенных снимков, отображается мгновенный снимок, который расположен ближе всего к времени, соответствующему положению курсора тренда. Время, соответствующее

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

положению курсора на мгновенном снимке, устанавливается по времени создания этого снимка.

Изменение масштаба времени отображения мгновенного снимка

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Снимок*** в списке ***Тренд***.
3. Выберите значение времени из списка ***Врем. шкала***.

Изменение масштабов трендов для мгновенного снимка

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Снимок*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Шкалы трендов***
4. Перейдите на вкладку параметров: ***Общие***, ***ИД/НАД***, ***Сердечный выброс*** или ***Темп.***
5. Выберите необходимые масштабы для параметров.

Печать страниц с мгновенными снимками

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Снимок*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

ПРИМЕЧАНИЕ Станция iCentral также позволяет распечатывать мгновенные снимки; подробную информацию см. в документе iCentral и iCentral Client, Справочное руководство пользователя.

Выбор мгновенных снимков для автоматической печати

Вы можете настроить автоматическую печать некоторых мгновенных снимков.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Снимок*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Настройка снимков***
4. Выберите мгновенные снимки для печати:
   - ***Нет***: Мгновенные снимки не распечатываются автоматически.
   - ***Тревоги***: Мгновенные снимки, созданные сигналами тревоги, распечатываются автоматически.
   - ***Все***: Все мгновенные снимки распечатываются автоматически.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор петель спирометрии для печати мгновенных снимков

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Снимок*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Настройка снимков***
4. Выберите ***Печать петли*** > ***Да*** или ***Нет***.

Удаление мгновенных снимков и трендов

Мгновенные снимки и тренды удаляются при завершении лечения/выписке пациента, когда монитор выключен в течение более 15 минут или автоматически через 24 часа или 72 часа, в зависимости от типа лицензии. Если монитор находится в выключенном состоянии менее 15 минут, мгновенные снимки сохраняются и остаются без изменений.

Удаленные мгновенные снимки не восстанавливаются. Память автоматически проверяется каждый раз, когда создается мгновенный снимок. Когда память переполняется, в поле для сообщений в течение пяти секунд выводится сообщение ***Память снимков заполн. Самый старый снимок удален.*** Если содержание мгновенного снимка было изменено, для нового снимка может потребоваться больше памяти, чем для предыдущих. Следовательно, может возникнуть необходимость в удалении ряда мгновенных снимков.

Для удаления мгновенных снимков необходимо выписать пациента/закрыть его историю болезни. Имейте в виду, что при этом удаляются не только мгновенные снимки, но также стираются все другие данные пациента и тренды с монитора и подключенного модуля PDM или TRAM, и настройки монитора возвращаются к параметрам по умолчанию.

1. Выберите на экране область данных пациента или выберите ***Данные и страницы*** > ***Старт / Сброс данных*** (программное обеспечение «Операционная» и «тд. п/наркоз. набл.») или ***Подключить/Отсоединить*** (другое программное обеспечение).
2. Выберите ***Пациент*** > ***Отсоединить пациента***.
3. Выберите ***Да***

Мгновенные снимки и архив сигналов тревоги

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — ДАННЫЕ ИЗМЕРЕНИЙ, СОХРАНЯЕМЫЕ В АРХИВЕ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ — Данные кривых сохраняются в архиве сигналов тревоги с использованием технологии сжатия, при которой эти данные могут не полностью восстанавливаться при последующем просмотре. Хотя разница возникает довольно часто и обычно незначительна, пользователям рекомендуется проверять измерения кривых диагностики по данным для кривых в распечатках, получаемых в режиме реального времени.

При подключении к монитору модуля PDM или телеметрического передатчика сохраненный архив сигналов тревоги и архив ST будут передаваться на монитор. Для каждого архива сигналов тревоги создается один мгновенный снимок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Архив сигналов тревоги с PDM или телеметрического передатчика включает данные кривых длительностью 10 секунд с двух или трех отведений ЭКГ и первой линии артериального инвазивного давления. Снимок будет отображать кривые только в том случае, если конфигурация поля мгновенного снимка включает одинаковые кривые ЭКГ и/или канал артериального инвазивного давления. В противном случае данные кривых отображаться не будут.

Снимок экрана отправляется в сеть CARESCAPE, если он содержит одну из следующих кривых: Данные отведения ЭКГ I, II, III или Va либо данные по любому артериальному инвазивному давлению.

Передача мгновенных снимков на PDM

Телеметрические передатчики сохраняют мгновенные снимки независимо. Они сохраняются в PDM, когда они передаются с монитора. При этом передаются только мгновенные снимки, созданные сигналами тревоги аритмии. Мгновенные снимки, созданные вручную и инициированные сигналами тревоги SpO_2 выс./низк. и выс./низк. артериального инвазивного давления, не сохраняются в PDM.

Мгновенные снимки ST

Создание мгновенных снимков ST вручную

Мгновенный снимок ST отображает комплексы QRS.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Настройки параметров***.
2. Выберите ***ЭКГ*** > ***ST***.
3. Выберите ***Просмотр в реальн. времени***
4. Выберите ***Сохранить референтн.***

Монитор сохранит изображение предварительно настроенных кривых или трендов. В зависимости от параметров загрузки данных можно сделать до 10 мгновенных снимков ST. Если в базе данных недостаточно свободного места для создания следующего мгновенного снимка без удаления старых снимков ST, появится сообщение ***Память снимков ST заполн. Самый старый ST удал.***

Просмотр мгновенных снимков ST

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Снимок ST*** в списке ***Просмотр***.

В правом верхнем углу окна ***Снимок ST*** можно видеть время создания мгновенного снимка ST. На экране ***Снимок ST*** отображаются 11 окон с комплексами QRS. В нижнем поле области просмотра отображаются масштаб времени события и окошко индикации.

Печать мгновенных снимков ST

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Снимок ST*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Удаление мгновенных снимков ST

Исходный эталонный комплекс удалить нельзя.

1. Выберите окно параметров ST.
2. Выберите эталон для удаления в списке ***Удал. рефер.***

События

Описание событий

События представляют собой временные метки, которые отображаются в своем собственном списке. Создание события происходит автоматически при появлении сигнала тревоги. Событие регистрирует время и причину своего создания. В некоторых событиях также записывается мгновенный снимок. События, создаваемые вручную, содержат только время и вводимую вручную причину, вызвавшую это событие. Вы не можете настраивать страницы с трендами ***Событие***.

Автоматически создаваемые события

Событие создается автоматически на основе:

- Физиологических или технических сигналов тревоги со средним и высоким приоритетом.
- Сигналов тревоги с низким приоритетом, имеющих мгновенный снимок.
- Вручную созданных мгновенных снимков или снимков ST.

Кроме того, событие создается автоматически, когда сигнал тревоги передается от PDM, TRAM или телеметрического датчика на монитор и на мониторе создаются соответствующие мгновенные снимки.

Просмотр событий

Область просмотра трендов ***Событие*** показывает события по горизонтальной оси и время по вертикальной оси. В верхней части области просмотра отображается кривая в реальном времени с самым высоким приоритетом, а в нижней части — пробная кривая, если событие имеет мгновенный снимок.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Событие*** в списке ***Просмотр***.

- В столбце ***Приор.*** отображается символ приоритета сигнала тревоги для событий, созданных автоматически вследствие сигнала тревоги.
- В столбце ***Событие*** отображается причина создания события. Если событие было создано автоматически, показывается также сообщение сигнала тревоги. Если событие было создано в ручном режиме, показывается также возможный текст, добавленный вручную. Если к событию добавлена введенная вручную аннотация, ее текст показывается в кавычках с приставкой «ПРИМЕЧАНИЕ».
- В столбце ***Снимок*** отображается символ мгновенного снимка, если к событию прикреплен мгновенный снимок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сортировка событий

У вас имеется возможность сортировки событий по параметру ***Время*** с самым последним событием вверху или по параметру ***Приоритет*** с сигналом тревоги, имеющим самый высокий приоритет, в хронологическом порядке. События и мгновенные снимки, созданные вручную, имеют самый низкий приоритет.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Событие*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Время*** или ***Приоритет*** в списке ***Сортиров. по***.

Создание событий вручную

Создание события вручную дает возможность добавить особую ситуацию в окне трендов ***Событие*** и нужным образом описать причину его возникновения.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Событие*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Создать событие***
4. Введите текст в поле ***Событие*** с помощью экранной клавиатуры. Максимальное количество символов — 50.
5. Выберите ***Добавить***, чтобы добавить событие в список событий.

   Метка времени события соответствует времени, которое задается в пункте меню ***Добавить***.

Аннотирование событий

Вы можете добавлять аннотацию к существующему событию для более подробного описания события.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Событие*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите нужное событие в окне трендов ***Событие***.
4. Выберите ***Аннотировать событие***
5. Введите текст в поле ***Аннотация*** с помощью экранной клавиатуры. Максимальное количество символов — 50.
6. Выберите ***Добавить*** для добавления текста аннотации к событию.

Удаление событий

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Событие*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите нужное событие в окне трендов ***Событие***.
4. Выберите ***Удалить событие***

Восстановление удаленных событий

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Событие*** в списке ***Просмотр***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Установите флажок в окошке ***Показать удаленное***.
4. Выберите удаленное событие, которое необходимо восстановить, и нажмите ***Отменить удаление***.

Печать событий

Имеется возможность распечатывать сигналы тревоги и события пользователя в отчетах архива событий. В зависимости от числа сохраненных событий будет выполнена печать одной или нескольких страниц.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите ***Событие*** в списке ***Просмотр***.
3. Выберите ***Печать страницы***
4. Печать можно остановить, выбрав ***Отменить печать***.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29

Печать

Варианты печати

В зависимости от конфигурации системы, доступны следующие возможности печати:

- Печать на термопринтер, подключенный непосредственно к одному из M-портов.
- Печать на встроенный термопринтер (B450 и B650).
- Печать на удаленный термопринтер, подключенный к другому прикроватному монитору в сети (кроме модели B650 или B450) или центральной станции в сети CARESCAPE.
- Печать на прикроватный принтер, подключенный к сетевому интерфейсу IX. В этом случае сетевой интерфейс IX не может использоваться для других сетевых целей.
- Печать на сетевой принтер, подключенный к станции iCentral в сети S/5.
- Печать на сетевой принтер, подключенный к сети IX.

Вы можете распечатывать получаемых в реальном времени данные кривых (сгенерированные по ручному запросу или по сигналу тревоги аритмии или по сигналу тревоги не связанной с аритмией) и числовых трендов на термопринтере или обычном принтере. Кроме того, можно выводить на печать различные типы отчетов.

Лазерные принтеры

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ — Лазерные принтеры представляют собой оборудование, сертифицированное по UL 60950/IEC 60950, которое может не соответствовать требованиям по утечке тока для медицинского оборудования. Если такое оборудование не соответствует стандарту IEC 60601-1-1 для медицинских систем, то его запрещается располагать вблизи пациента. Не подключайте лазерный принтер к многоместной розетке, к которой уже подключено оборудование по обслуживанию пациентов. Использование с системой многоместной розетки приведет к тому, что в случае разрыва цепи защитного заземления ток утечки на корпус будет равен сумме всех отдельных токов утечки системы на землю. Перед подключением лазерного принтера обратитесь в местное представительство сервисной службы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК УТЕЧКИ — Дополнительный дисплей или принтер, которые не являются устройствами медицинского назначения и используются в окружающей пациента обстановке, должны питаться от дополнительного трансформатора с хотя бы минимальной базовой изоляцией (изолирующего или разделяющего трансформатора). Использование без изолирующего трансформатора может стать причиной появления опасных токов утечки на корпусе.



1. Кнопка **«Отмена печати»**: Нажмите, чтобы отменить запрос печати.

ПРИМЕЧАНИЕ Это только пример принтера. В других моделях данная кнопка может быть расположена в другом месте.

Лазерный принтер может подключаться к монитору через сеть или к центральной станции в сети. Прикроватный принтер может подключаться напрямую к сетевому порту монитора перекрестным кабелем или через сетевой концентратор.

ПРИМЕЧАНИЕ Лазерный принтер выполняет печать нескольких сеансов за один раз, устанавливая необходимую очередность. Если во время обработки одного сеанса печати на этом же лазерном принтере инициируется другой сеанс, второй сеанс ставится в очередь и распечатывается вслед за первым. Исключение составляет непрерывная печать. Если выполняется непрерывная печать кривых (максимальная продолжительность 5 минут) и в это время инициируется другой сеанс на этом же лазерном принтере, непрерывная печать останавливается и выполняется печать второго сеанса. После завершения печати второго сеанса непрерывная печать кривых возобновляется.

ПРИМЕЧАНИЕ При отмене задания на печать на мониторе никакие данные больше не отправляются на принтер. Тем не менее, принтер завершит печать всех данных, которые он получил до запроса на отмену печати.

Термопринтеры

ПРИМЕЧАНИЕ Термопринтеры выполняют печать на термобумаге. Данные, отпечатанные на термобумаге, могут быть уничтожены под воздействием света, тепла, кислот, ПВХ и спирта. Для архивирования распечаток сделайте ксерокопию.

Вы можете подключить термопринтер непосредственно к монитору (B850) или использовать встроенный термопринтер (B650, B450). Кроме того, вы можете

использовать термопринтер в сети, подключенной к центральной станции или подключенной к удаленному монитору (кроме моделей B650 и B450).

Термопринтер PRN 50–M (только B850)



1. Индикатор включения питания: загорается, когда оборудование подключено к питанию.
2. Индикатор, указывающий на отсутствие бумаги: загорается, когда необходимо заменить бумагу для термопечати.
3. Кнопка **GRAPH STOP** (Остановка печати): нажмите, чтобы остановить печать.
4. Выключатель питания: нажмите, чтобы включить или выключить термопринтер.
5. Разъем питания: служит для подключения кабеля питания термопринтера.
6. Порт ASYNC COMM: не используется.
7. Разъем M-порта: служит для подключения монитора B850 CARESCAPE.

Термопринтер XE-50 (только модели B650 и B450)

B650	B450
	

1. Опция встроенный термопринтер

ПРИМЕЧАНИЕ Удаленная печать на термопринтер доступна только с модели B650 или B450 на монитор GE или центральную станцию; удаленная печать на термопринтер *на* модель B650 и *на* модель B450 не доступна.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Выбор устройства для печати

Выбор устройства для печати

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Устройства***.
3. Выберите ***Настройки***
4. Выберите тип печати в списке ***Печать***.

   Обратите внимание на то, что данные о месте печати (см. этап 5) для ***Кривые телеметрии*** передаются на телеметрическое оборудование при запуске режима комбинированного мониторинга без регистрации пациента на телеметрическом оборудовании.
5. Выберите место печати:

Печать по указанному месту выполнения	**Выберите эту опцию.**
Локальный термопринтер XE-50 или PRN 50-M (подключенный непосредственно к монитору или встроенный в мониторе). Этот выбор возможен для ***Кривые телеметрии*** только в случае подключения термопринтера PRN 50-M.	***Локальный***
Удаленный термопринтер или принтер (термопринтер в другом мониторе в сети CARESCAPE или термопринтер или принтер, подключенный к центральной станции в сети).	***Удаленн.***
Сетевой принтер (принтер в сети IX или подключенный к станции iCentral). На этот принтер всегда выводится печать отчетов. Эта функция недоступна, если используется тип печати ***Кривые телеметрии***.	***Сеть***

6. Согласно выбранному вами расположению выше:
   a. Если выбрано ***Сеть***: выберите печатающее устройство из списка ***Сетевое устройство***.
   b. Если выбрано ***Удаленн.***: выберите монитор или центральную станцию в списке ***Отделение*** и затем выберите печатающее устройство в списке ***Удаленное устройство***.

ПРИМЕЧАНИЕ Существует возможность назначения типа печати только по одному месту выполнения.

ПРИМЕЧАНИЕ Смена места печати не влияет на текущее выполнение сеанса печати.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Проверка статуса печати

Назначенные места вывода на печать могут проверяться для каждого типа печати, а также имеется возможность проверить статус каждого печатающего устройства.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Устройства*** > ***Статус***.

Печать кривых

Печать кривых для аритмического сигнала тревоги

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическая печать кривых всегда инициируется сигналом тревоги.

1. Выберите ***Настройки тревог*** из главного меню.
2. Перейдите на вкладку ***Аритмия***.
3. Выберите ***Печать по тревоге*** для значений аритмии, которые требуется распечатать.

ПРИМЕЧАНИЕ Печать кривой тревоги по аритмии будет продолжаться, пока не пройдет 20 секунд после очистки последнего активного сигнала тревоги по аритмии (например, данные, сохраненные за 10 секунд, длительность тревоги по аритмии + данные за 20 секунд).

Печать кривых для сигналов тревоги, отличных от аритмического сигнала тревоги

Ниже приведены стандартные настройки для печати кривых, отличных от аритмических сигналов тревоги:

- Запаздывание при печати составляет 10 секунд.
- Продолжительность печати составляет 30 секунд.
- Скорость развертки кривых составляет 25 мм/с.

Сигналы тревоги, отличные от аритмических и инициирующие печать, представляют собой сигналы тревоги высокого/низкого приоритета для следующих событий: ЧСС, Арт/АД/Бедр/УАК сис/диа/средн., SpO_2 и ST.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение из списка ***Печать по тревоге***:
   - ***Нет***: нет распечатки кривых сигналов тревоги при срабатывании сигнализации.
   - ***Верх***: распечатка кривых сигналов тревоги только при срабатывании сигналов с высоким приоритетом.
   - ***Все***: распечатка кривых сигналов тревоги при срабатывании любого сигнала.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Настройка отложенной печати

ПРИМЕЧАНИЕ Кривые сигналов тревоги (аритмических и неаритмических) начинаются с печати самых последних сохраненных данных с продолжительностью 10 секунд независимо от настройки ***Задержка***.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение в списке ***Задержка***:
   a. ***0 с***: Печать кривых вручную начинается с распечатки данных, поступающих в режиме реального времени.
   b. ***10 с***: Печать кривых вручную начинается с распечатки самых последних сохраненных данных с продолжительностью 10 секунд. После этого на печать выводятся данные, поступающие в режиме реального времени.

Настройка продолжительности печати

ПРИМЕЧАНИЕ В неаритмических сигналах тревоги распечатываются кривые с продолжительностью 30 секунд независимо от настройки ***Продолж. печати***.

ПРИМЕЧАНИЕ Печать кривой аритмического сигнала тревоги продолжается до 20 секунд после устранения аритмии или обнаружения новой аритмии. Продолжительность печати определяется длительностью события.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение времени из списка ***Продолж. печати***: ***10 с***, ***30 с*** или ***Постоянн.***

   ПРИМЕЧАНИЕ Если выбрано ***Постоянн.***, печать кривых продолжится до отмены печати.

Настройка скорости печати

ПРИМЕЧАНИЕ Кривые сигналов тревоги печатаются со скоростью 25 мм/с независимо от настройки ***Скорость бумаги***.

Чтобы выбрать скорость развертки для печати отчета на лазерном принтере или фактическую скорость подачи бумаги в термопринтере:

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Кривые***.
3. Выберите значение времени из списка ***Скорость бумаги***.

Выбор кривых для печати

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Кривые***.
3. Выберите желаемые отведения ЭКГ/параметры для кривых 1–4.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать с основного экрана

1. Выберите ***Печать кривых***

ПРИМЕЧАНИЕ Если продолжительность печати определена в конфигурации как ***Постоянн.***, вам потребуется остановить или отменить запрос печати.

Печать с окна кривых

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Кривые***.
3. Выберите ***Печать кривых***

Отмена печати кривых

Остановка печати кривых с помощью PRN 50–M (только B850)

1. Нажмите кнопку **GRAPH STOP** (Остановить печать) на термопринтере.

Остановка печати кривых из основного экрана

1. Выберите ***Останов. печать***

Остановка печати кривых из окна кривых

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Кривые***.
3. Выберите ***Останов. печать*** или ***Отменить печать***.

Печать трендов

Конфигурация числовых трендов для печати

Настройка типа печати данных в меню ***Принтер*** требует ввода пароля. Вам необходимо настроить принтер для печати просматриваемых в настоящий момент данных числовых трендов (***Данные на экране***) или всех данных числовых трендов (***Все данные***), которые относятся к просматриваемой странице.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения дополнительной информации смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Автоматическая печать событий и мгновенных снимков

Распечатки событий, мгновенных снимков и мгновенных снимков ST могут создаваться автоматически при появлении сигнала тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ Станция iCentral также позволяет распечатывать мгновенные снимки экрана; подробную информацию см. в документе iCentral и iCentral Client, Справочное руководство пользователя.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать трендов в ручном режиме

ПРИМЕЧАНИЕ Печать в ручном режиме возможна, только если печатающее устройство не занято в это же время обработкой другого задания.

1. Выберите ***Тренды***
2. Выберите тип тренда из списка ***Просмотр***: ***Графич.***, ***Числов.***, ***Событие***, ***Снимок***, ***Аппаратн. потр. газа*** и ***Снимок ST***.
3. Задайте необходимый ***Врем. шкала***.

   ПРИМЕЧАНИЕ Опция ***Врем. шкала*** не доступна для выбора в окнах ***Числов.***, ***Событие*** и ***Аппаратн. потр. газа***. Тем не менее вы можете выбрать ***Врем. интервал*** для печати трендов ***Числов.***

4. Выберите ***Печать страницы***

Печать отчетов

Печать и выписка пациентов

При выписке пациента генерируется автоматическая печать отчетов наблюдений врача (ПО ОИТ, Отд. экстр. пом. и Неонат. ОИТ) и прекращаются все остальные записи и лазерная печать.

Настройка конфигурации для трендового отчета

ПРИМЕЧАНИЕ Перед печатью отчета убедитесь, что выбраны правильные настройки.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Отчеты*** > ***Тренды***.
3. Выберите нужную длительность печати.
4. Выберите требуемый час и минуты, используя стрелки вверх и вниз.
5. Выберите страницы трендов 1-4.
6. Выберите количество часов на странице.

Печать трендового отчета

ПРИМЕЧАНИЕ Перед печатью отчета убедитесь, что выбраны правильные настройки.

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Отчеты***.
3. Выберите ***Тренды*** > ***Печать***.

Печать индивидуальных отчетов

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.

2. Перейдите на вкладку ***Отчеты*** > ***Индивидуальные отчеты***.
3. Выберите тип отчета, который требуется распечатать: ***QRS/ST***, ***Петли***, ***СВП***, ***Расчетные тренды*** и ***Данные пациента***.

Печать отчетов наблюдений врача

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения дополнительной информации смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

ПРИМЕЧАНИЕ Отчеты наблюдений врача предварительно устанавливаются в настройках по умолчанию.

Имеется возможность печатать отчеты наблюдений врача, включающие распечатки графических трендов, расчетов трендов, сохраненных петель спирометрии и (или) СВП.

Печать отчетов наблюдений врача в ручном режиме

1. Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***.
2. Перейдите на вкладку ***Отчеты***.
3. Выберите ***Эпикриз*** > ***Печать***.

Автоматическая печать отчетов наблюдений врача

Автоматическая печать отчетов наблюдений врача возможна только при установленном ПО ОИТ, ED и Неонат. ОИТ и инициируется при выписке пациента. Автоматически создаваемый отчет наблюдений врача содержит титульную страницу и отчеты, выбранные в меню ***Настройки профиля*** > ***Эпикриз***. Настройки отчета наблюдений врача позволяют выбирать содержание, длительность и разрешение в нем.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения дополнительной информации смотрите Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Печать расчетов

Печать расчетов гемодинамики, оксигенации и ИВЛ

Перед печатью расчетов или трендов расчетов необходимо ввести значения расчетов в меню ***Ввод изменений*** и сохранить их в меню ***Просмотр***.

Чтобы распечатать просматриваемую страницу с расчетами:

1. Выберите ***Данные и страницы*** > ***Расчеты***.
2. Выберите ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
3. Выберите ***Просмотр*** > ***Печать***.

Печать трендов расчетов гемодин., оксиг. и ИВЛ

Чтобы распечатать все тренды расчетов в выбранном меню расчетов:

1. Выберите ***Данные и страницы*** > ***Расчеты***.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2. Выберите ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** или ***Вент.***
3. Выберите ***Тренд*** > ***Печать***.
4. Чтобы остановить печать, выберите ***Отменить печать***.

Печать расчетов препаратов

Печать расчетов препаратов

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Расчет медикаментов***
3. Выберите ***Калькулятор*** > ***Печать***.

Печать таблицы титрации

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Расчет медикаментов***
3. Выберите ***Таблица титрации*** > ***Печать***.

Печать лабораторных данных и параметров

Печать лабораторных данных

ПРИМЕЧАНИЕ Меню ***Лаб. данные*** также доступно через меню ***Расчеты*** > ***Гемодин.***, ***Оксиг.*** и ***Вент.***

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Лабораторные данные***
3. Выберите ***Просмотр*** > ***Печать***.

Печать параметров

Печать параметров может выполняться через собственные меню этих параметров. У Вас имеется возможность выводить на печать:

- Кривые ЭКГ
- 12SL
- Тренды ST
- QRS/ST
- CB
- Петли спирометрии
- ЭЭГ
- Вставка катетера
- Отчеты о давлении заклинивания в ЛА
- Расчеты

Печать информации заголовка

Заголовок при печати на лазерном принтере

Печать параметров может выполняться через собственные меню этих параметров. У вас имеется возможность выводить на печать:

- ФИО пациента (отображается, если это указано в настройках по умолчанию для отделения)
- Второй идентификационный номер
- Номер медицинской карточки
- Номер койки
- Название отделения (если монитор подключен к сети MC)
- Название медицинского учреждения
- Дата и время печати
- Текущая страница/общее количество страниц (например, 1/12)
- Заглавие распечатки (например, сигнал тревоги, кривые и отчеты)
- Поле идентификационных данных для идентификационного стикера пациента
- Поле примечаний для вводимых вручную пояснений

Заголовок печати термопринтера

- ФИО пациента
- Второй учетный номер
- Номер медицинской карточки
- Номер койки
- Название отделения
- Дата и время печати
- Название сеанса печати

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Печать

30

Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение

Просмотр данных других мониторируемых пациентов

Когда монитор находится в сети, существует возможность открыть поочередный просмотр данных с удаленных коек больных, которые подключены к этой сети. Можно выбрать просмотр данных с удаленной койки больного, где сработал сигнал тревоги, или просто вызвать просмотр данных любой доступной койки в сети.

В отдельном окне поочередного просмотра данных коек выводятся числовые значения (до шести кривых), сигналы тревоги и сведения о местонахождении. Окно поочередного просмотра данных коек расположено с левой стороны экрана на дисплее.

Функция	**Характеристики сети**
Просмотр оповещения о тревоге	Сети CARESCAPE и S/5: Мониторинг сигналов тревоги с коек общим числом до 40.
Просмотр данных с удаленных коек	Сеть CARESCAPE: Просмотр данных с одной койки из общего числа до 1023 коек. Сеть S/5: Просмотр данных с одной койки из общего числа до 128 коек.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании соединения WLAN максимальное число удаленных коек составляет пять (B650) или десять (B450).

Некоторые настройки, связанные с дистанционной конфигурацией тревожных сигналов, задаются посредством ***Настройки отделения*** > ***Тревоги*** > ***Удаленные сигналы тревоги***, и они защищены паролем:

- Дистанционное включение или отключение функции паузы аудио сигналов для другого монитора (***Разрешить паузу звук. сигнала: Для удален. койки***). Варианты выбора: ***Да*** и ***Нет***. Только в сети CARESCAPE.
- Выбор удаленного устройства, который допускает пауза аудио тревог, на данном мониторе (***Разрешить паузу звук. сигнала: Удаленно***). Варианты выбора: ***Недопустимо***, ***Центр. станция*** или ***Центр. ст. и удал. койки***. Только в сети CARESCAPE.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Выбор приоритетов сигналов тревоги, которые могут быть дистанционно поставлены на паузу (***Разрешить удал. паузу***). Варианты выбора: ***Тревоги низк.приор.***, ***Низкий и средний*** или ***Все тревоги***.
- Отображение имени удаленного пациента (флажок ***Показать имя удален. пац.***).
- Использование светового индикатора для удаленного сигнала тревоги (***Свет удален. тревоги***). Варианты выбора: ***Вкл.*** или ***Откл.***.
- Выбор тона удаленного сигнала тревоги (***Звук удален. тревоги***). Варианты выбора: ***Откл.***, ***Одиночный***, ***Повторяющийся*** или ***Местный***.
- Включение или отключение функции восстановления выбранных параметров для удаленной койки после выписки пациента (установка или снятие флажка ***Восст. после отсоед.*** для ***Выбор удал. коек***).

Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Автоматический просмотр удаленных коек со сработавшей сигнализацией

Автоматический просмотр удаленных сигналов тревоги является лицензируемой функцией.

Монитор может быть настроен на автоматическое создание уведомления при помощи тревожного сообщения или в окне поочередного просмотра коек о том, что на удаленных койках пациентов сработала сигнализация. Все койки со сработавшей сигнализацией, для которых задан автоматический просмотр, будут выводится на экран в порядке приоритета сигналов тревоги от наивысшего к самому низкому и от последних сигналов тревоги к более ранним.

Вы можете настроить, каким образом монитор будет уведомлять вас о состоянии тревоги на удаленной койки пациента, и задать уровни приоритетов сигналов тревоги, по которым будет выводиться уведомление. Вы можете сделать это в отношении отдельных коек или в отношении всех удаленных коек выбранного больничного отделения.

Выбор типа оповещения об удаленном сигнале тревоги

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***
5. Выберите из появившегося списка койку пациента.

6. Выберите нужный тип уведомления о сигналах тревоги из списка ***Уведомление о тревоге***:
   - ***Откл.***: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.

     ПРИМЕЧАНИЕ Все новые мониторы автоматически появляются в списке с настройкой уведомления ***Откл.*** (по умолчанию).
   - ***Сообщение***: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги. В любой момент можно выбрать сообщение об удаленном сигнале тревоги, чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные пациента.
   - ***Авто просмотр***: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных или настроечных окон. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги. Чтобы открыть окно поочередного просмотра данных с коек и увидеть данные удаленного пациента, закройте открытое в данный момент меню или выберите сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Пост. авто просмотр***: незамедлительно закрывает все открытые процедурные окна или окна настройки и открывает окно поочередного просмотра коек с данными удаленного пациента.

Выбор уровня приоритета для тревожных уведомлений

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***
5. Выберите из появившегося списка койку пациента.
6. Задайте уровни приоритетов сигналов тревоги, по которым будет выводиться уведомление:
   - ***Высокий***: открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким приоритетом.
   - ***Высокий, средний***: открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги со средним приоритетом.
   - ***Выс,сред, низкий***: открывается окно поочередного просмотра данных с коек тех пациентов, у которых имеется сигнал тревоги с высоким, средним или низким приоритетом.

Изменение настроек для нескольких коек

Имеется возможность выбрать больничное отделение и перевести все удаленные койки пациентов в списке на одну настройку для уведомления и (или) для выбора приоритета сигнала тревоги. Если отделение состоит более чем из 40 коек, настройки изменятся только для первых 40 коек.

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Перейдите на вкладку ***Получить тревоги***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***
5. Выберите параметр в списке ***Изменить все уведомления***:
   - ***Откл.***: дистанционное уведомление о сигнале тревоги отключено.
   - ***Сообщение***: отображение в области сигналов тревоги сообщения об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Авто просмотр***: окно поочередного просмотра данных с коек открывается сразу же, если нет других открытых процедурных окон или окон настройки. В противном случае в поле для сообщений выводится сообщение об удаленном сигнале тревоги.
   - ***Пост. авто просмотр***: незамедлительно закрывает все открытые процедурные окна или окна настройки и открывает окно bed-to-bed.
6. Выберите параметр в списке ***Изменить все приоритеты***: ***Высокий***; ***Высокий, средний***; ***Выс,сред, низкий***.

Вывод на экран следующей удаленной койки с тревожной сигнализацией

Если открыто окно bed-to-bed и появляется тревожная сигнализация от другой койки с настройкой ***Авто просмотр*** или ***Пост. авто просмотр***, становится доступным вариант выбора ***Показать след. пац.***. Он позволяет открывать окно bed-to-bed для просмотра данных следующей койки пациента с самым высоким приоритетом сигналов тревоги.

Просмотр данных с удаленных коек пациентов

Имеется возможность выбирать и просматривать данные, отображающие удаленные койки пациентов со сработавшим сигналом тревоги или без этого с подключением через сеть.

1. Выберите ***Данные и страницы***
2. Выберите ***Другие пациенты***
3. Перейдите на вкладку ***Показать пациентов***.
4. Выберите больничное отделение в списке ***Отделен.***

   Для выбранного отделения будет выведен список удаленных коек пациентов.
5. Вы можете просматривать список всех коек пациентов в отделении или только список коек, в настройках для которых указано уведомление о сигналах тревоги. Выберите вариант в списке ***Показать***:
   - Чтобы вывести список всех удаленных пациентов в отделении, выберите ***Все пациенты***.
   - Чтобы вывести список всех удаленных пациентов, для которых в настройках указано уведомление о сигналах тревоги, выберите ***Только уве дом.пац-ты***.
6. Выберите из появившегося списка койку пациента.
7. Выберите ***Просмотр***

8. Вы можете остановить просмотр выбранной койки пациента и закрыть окно поочередного просмотра данных с коек, выбрав ***Закрыть просмотр***.

ПРИМЕЧАНИЕ Нажатие на клавишу возврата не закрывает открытые окна поочередного просмотра данных с коек со сработавшей сигнализацией или без сигналов тревоги.

Пауза аудио сигналов для удаленной койки пациента

ПРИМЕЧАНИЕ Данная функция доступна только в сети CARESCAPE.

Вы можете активировать функцию паузы активных сигналов тревоги для удаленной койки, находящейся под наблюдением, выбрав ***Удаленный*** в окне bed-to-bed. Если она недоступна, это означает, что данный вариант выбора не был предусмотрен в процессе настройки. Она активируется в ***Настройки отделения*** и защищена паролем. Кроме того, настройки удаленного монитора могут препятствовать нормальной работе функции дистанционного отключения звука.

Печать графиков кривых с удаленных коек вручную

ПРИМЕЧАНИЕ Только в сети CARESCAPE.

Данные кривых удаленного монитора можно распечатывать в ручном режиме, выбрав ***Печать*** в окне bed-to-bed. В модели B850 кривые выводятся на печать с помощью локального термопринтера PRN-50, если таковой имеется; в других случаях, принтер определяется в настройках печати удаленного монитора. Параметры кривых, которые выводятся на печать, определяются конфигурацией печати на удаленном мониторе.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Просмотр данных других пациентов, за которыми ведется наблюдение

31

Установление связи с периферийными устройствами

Меры предосторожности при сопряжении

Предупреждения при сопряжении

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ИСПОЛЬЗОВАНИЕ У ОДНОГО ПАЦИЕНТА — Все восемь последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID) должны использоваться только для одного пациента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — СОПРЯЖЕНИЕ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ — Подсоединяйте только то оборудование, которое обозначено как системное и совместимое. Подробнее смотрите в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если аппарат ИВЛ и модуль сбора данных о газовом составе подключены к одному и тому же монитору, монитор издает некоторые респираторные сигналы тревоги на основе пределов тревог модуля, а не аппарата ИВЛ. Убедитесь в том, что пределы сигналов тревоги на модуле установлены в соответствии с требованиями вентиляции пациента с тем, чтобы избежать задержки или подавления сигналов тревоги с аппарата ИВЛ на центральной станции и обеспечить своевременную клиническую реакцию на важные изменения в состоянии пациента или статусе аппарата ИВЛ.

Меры предосторожности при сопряжении

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Перед использованием всегда проверяйте совместимость версий программного обеспечения; см. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID), Руководство оператора.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — УСТАНОВКА — Чтобы не допустить случайного попадания вовнутрь жидкости, всегда устанавливайте устройство сопряжения сети Unity Network (ID) вертикально, так чтобы разъемы находились внизу.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — УСТАНОВКА — Подсоединение интерфейсного адаптера к периферийному устройству должно осуществляться квалифицированным техническим специалистом с выполнением необходимой регулировки (по скорости в бодах, контролю четности и т. д.), как указано в инструкциях по установке для данного интерфейсного адаптера. Вставьте кабели от подключаемого устройства в нужный интерфейсный адаптер и соответствующие периферийные устройства. Чтобы не допустить случайного отсоединения, прокладывайте кабели так, чтобы о них было нельзя споткнуться. Сверните и закрепите лишний участок кабеля, чтобы он не мешал пациентам и персоналу. Не выполняйте установку в местах, где устройство может на кого-нибудь упасть.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование несоответствующего интерфейсного адаптера может привести к неправильной работе поддерживаемого периферийного устройства.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — ТЕРАПИЯ — Не допускается проведение терапии пациента на основании только тревожных сообщений и (или) числовых показателей, предоставленных через устройство сопряжения сети Unity Network (ID). Перед началом терапии следует проверить достоверность тревожного сообщения и (или) точность цифр на самом периферийном устройстве; процедуры должны основываться на сведениях, представленных на периферийном устройстве.

Совместимые периферийные устройства

Список совместимых периферийных устройств см. в Устройство сопряжения сети Unity Network (ID), Руководство оператора.

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID)

Совместимость программного обеспечения

Для получения информации о совместимости программного обеспечения см. руководство пользователя устройств сопряжения сети Unity Network (ID).

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID)



Монитор может сопрягаться с периферийными медицинскими устройствами, например с аппаратами ИВЛ и системами подачи газа, для объединения данных о пациенте в одном устройстве. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) используется с монитором для обмена данными с периферийными устройствами. Оно получает цифровые данные через восемь индивидуально изолированных последовательных портов. Сбор данных осуществляется с периферийных устройств, число которых может доходить до восьми (не обязательно производства GE), затем устройство сопряжения передает форматированные данные на монитор.

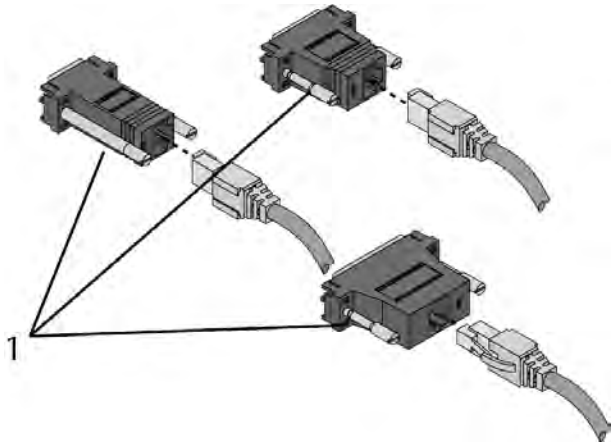
Монитор может отображать лишь ту информацию, которую отправляет периферийное устройство. Отправляемые параметры варьируются в зависимости от периферийного устройства и могут изменяться. Кроме того, важно отметить, что сигналы тревоги варьируются в зависимости от основного сопряженного устройства.

В некоторых случаях в периферийном устройстве могут использоваться такие параметры контроля сигналов тревоги, которые *нельзя* изменить или отключить при помощи элементов управления на мониторе.

Подключение устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) соединяется с монитором через один из разъемов M-порта в передней части процессорного блока (B850) или через Ethernet-порт с обозначением «ID» на задней стороне монитора (B650, B450).

Для каждого периферийного устройства требуется адаптер с запрограммированными изготовителем настройками с целью обмена данными с подключаемым устройством. См. инструкции, предоставленные вместе с интерфейсным адаптером, чтобы ознакомиться с порядком его настройки и монтажа.



1. Интерфейсные адаптеры

После того как интерфейсный адаптер будет постоянно подключен к периферийному устройству, кабель может быть подключен к одному из восьми последовательных портов на устройстве сопряжения сети Unity Network (ID).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Использование несоответствующего интерфейсного адаптера может привести к неправильной работе поддерживаемого периферийного устройства.

Световые индикаторы последовательных портов устройства сопряжения сети Unity Network (ID)

Каждый последовательный порт подключаемого устройства снабжен световым индикатором, расположенным прямо над ним. Он указывает статус этого последовательного порта.



1. Световые индикаторы
2. Последовательные порты

Зеленый индикатор	Желтый индикатор	Статус последовательного порта	Описание
Откл.	Откл.	Нет соединения	Отсутствуют подключенные к этому последовательному порту устройства или не работает интерфейсный разъем.
Откл.	Вкл.	Незавершенный сеанс связи	Кабель и интерфейсный адаптер подключены, но связь с поддерживаемым устройством пока не установлена.
Откл.	Редкое мигание (каждые 2 секунды)	Ошибка связи	Соединение выполнено, но поддерживаемое устройство выдает ошибку связи.
Откл.	Частое мигание (дважды в секунду)	Другие ошибки	Индикация: • Подключено слишком много поддерживаемых устройств одного типа. • Неисправность интерфейсного адаптера. • Программное обеспечение поддерживаемого устройства несовместимо с программным обеспечением монитора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Зеленый индикатор	Желтый индикатор	Статус последовательного порта	Описание
			• Интерфейсный адаптер не поддерживается программным обеспечением монитора. .
On	Откл.	Работает	Качество связи с поддерживаемым устройством хорошее.

Пределы сигналов тревог периферийных устройств

Предельные сигналы тревоги нельзя изменять, когда источник измерений находится на внешней аппаратуре, подключенной к устройству сопряжения сети Unity Network (ID). Тревоги можно только включать или отключать.

Пределы тревог или пределы защиты, заданные для того или иного параметра, не имеют эффекта, поскольку на экран выводятся только пределы тревог от сопряженного устройства. Кроме того, они отображаются только для тех параметров, у которых активирована настройка ***Тревога вкл.***

Следует также отметить, что если к монитору одновременно подключены аппарат ИВЛ и модуль сбора данных о газовом составе, монитор будет использовать пределы тревог модуля, а не аппарата ИВЛ. Кроме того, монитор использует данные измерений подключенных модулей в качестве основы для своих сигналов тревоги.

Данные параметров периферийного устройства

Данные от периферийного устройства, которые отображаются на мониторе, различаются в зависимости от типа устройства. На графике внизу приводится общая информация о том, какие данные доступны для системы мониторинга и как с ними работать (построение трендов, трансляция сигналов тревоги и т. д.). Для получения дополнительной информации по работе с кривыми и сигналами тревоги см. руководство пользователя устройства сопряжения сети Unity Network (ID) и руководство по обслуживанию.

Тип устройства	Кривые [1]	Окна параметров	Тренды	Трансляция сигналов тревоги	Распечатки	Данные в реальном времени на центральную станцию[2]
Пульсоксиме-тры	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Чрескожные мониторы	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Аппараты ИВЛ (вентиляторы)	Да	Да	Да	Да	Да	Ограничено
Газоанализа-торы	Нет	Да	Да	Да	Да	Да

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Тип устройства	Кривые [1]	Окна параметров	Тренды	Трансляция сигналов тревоги	Распечатки	Данные в реальном времени на центральную станцию[2]
Непрерывный контроль сердечного выброса	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Анестезио-логическая аппаратура	Да	Да	Да	Да	Да	Ограничено
Мониторы POC газов крови	Нет	Нет[3]	Да	Нет	Нет	Нет

[1] Устройство сопряжения сети Unity Network (ID) поддерживает только кривые в цифровом формате.

[2] CIC Pro, версия 4.0.7 и последующие. Программное обеспечение Центральной станции CARESCAPE, версия 1.0 и последующие.

[3] Данные мониторинга газов крови у постели больного отображаются в окне ***Данные и страницы*** > ***Лабораторные данные***.

Меню и представление данных периферийных устройств

Данные, выводимые в окне параметров, различаются в зависимости от устройства. Не все пункты меню доступны на всех устройствах, а некоторые пункты меню вообще не доступны на сопряженных устройствах. Аппараты ИВЛ, газоанализаторы, устройства непрерывного контроля сердечного выброса и анестезиологическое оборудование могут отправлять на монитор ряд различных параметров. В некоторых случаях не все параметры поддерживаются, или программное обеспечение монитора может определять набор параметров. Для получения дополнительной информации см. Устройство сопряжения сети Unity Network (ID), Руководство оператора и руководства производителей периферийный устройств.

- Пульсоксиметры
  - Окно параметров SpO_2 отображает значение насыщения и частоту пульса. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. Соответствующая кривая или меню параметров отсутствуют. Активное отображение на мониторе возможно только для одного измерения SpO_2 от внешнего источника.
- SvO_2
  - Окно параметров SvO_2 показывает индексные данные SvO_2 и индикацию качества сигнала (Нет, *, **, ***). Для получения надежных данных насыщения индикация уровня сигнала должна быть выше одной звездочки. Диапазон измерения SvO_2 составляет от 0 до 100 %. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника.
- Чрескожн. pO_2/pCO_2
  - Окно параметров TC показывает значение pCO_2, значение pO_2, значение температуры в месте наложения и значение мощности сигнала датчика. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. Соответствующая

кривая отсутствует. Только одно измерение ТС от внешнего источника может подключаться и иметь активный статус одновременно.

- Спирометрические данные, предоставляемые аппаратами ИВЛ и анестезиологическими аппаратами
  - На монитор выводятся данные измерений Дпик, Дплат, Дсред, ПДКВтот, ПДКВi, ПДКВ, ДОвыд, ДОвд, МОвыд, МОспонт,Compl.,Raw, соотношение вдох/выдох и стат.Compl.
  - Если имеется компактный модуль респираторной механики для измерения спирометрии на мониторе, он используется в качестве источника измерения вместо сопряженного устройства.
- Данные по газам, предоставляемые аппаратами ИВЛ, анестезиологическими аппаратами и газоанализаторами
  - На монитор выводятся данные измерений уровней CO_2, показателей дыхания, O_2, N_2O, уровней галотана, энфлюрана, изофлюрана и десфлюрана.
  - Если на мониторе имеется компактный модуль респираторной механики, он используется в качестве источника измерения вместо сопряженного устройства.
- Лабораторные данные
  - На мониторе имеются следующие меню ***Лабораторные данные*** >***Просмотр*** и ***Ввести данные***.
- Непрерывный контроль сердечного выброса
  - Сопряженное измерение постоянного сердечного выброса обеспечивает выполнение замеров СВ, температуры крови, НСВ, ВУО, ИГКДО, ИВСВЛ и ССС в зависимости от подключенного через интерфейс устройства. ***Вн.*** указывает, что данные получены от внешнего источника. При выполнении непрерывных непрерывного сердечного выброса применимы следующие условия:
    - Значение СИ для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения: СИ = СВ /ППТ.
    - Значение СИ для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение ППТ с монитора.
    - Значение НСИ для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения НСИ = НСВ / ППТ.
    - Значение НСИ для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение ППТ с монитора.
    - Значение ССС для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения ССС = ((САД - ЦВД) / НСВ) * 79,92.
    - Значение ССС для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение САД, ЦВД или НСВ с монитора.
    - Значение ИССС для сопряженного устройства рассчитывается с использованием следующего уравнения ИССС = ((САД - ЦВД) / НСИ) * 79,92.
    - Значение ИССС для сопряженного устройства недействительно, если невозможно получение САД, ЦВД или НСИ с монитора.
    - Значение Ткрови отображается на экране. Предел сигнала тревоги ***Ткрови - Т1*** может регулироваться.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Настройка аппарата ИВЛ/анестезиологического аппарата и технические сигналы тревоги
  - Настройки отображаются в числовых трендах.
  - Технические сигналы тревоги и настройки отображаются на дисплее и в трендах, даже если к монитору подключен газовый модуль.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

32

Чистка и уход

Меры предосторожности при очистке и уходе

Предупреждения в отношении очистки и ухода

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед проведением чистки или дезинфекции монитор следует отсоединить от источника питания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Регулярное профилактическое техническое обслуживание следует выполнять ежегодно. Несоблюдение рекомендованного расписания технического обслуживания может привести к сбою оборудования и возникновению угроз для здоровья.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Пользователь может осуществлять лишь то техническое обслуживание, которое описано в настоящем руководстве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Немедицинское оборудование не обладает таким же уровнем защиты от поражения электрическим током. Не касайтесь пациента и частей немедицинского оборудования одновременно. Некоторые примеры немедицинского оборудования: лазерные принтеры, немедицинские компьютеры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не следует использовать моющие средства, материалы или химические вещества, которые могут повредить поверхности и наклейки устройства или вызвать сбой оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Чтобы предотвратить попадание жидкостей на монитор или в корпус дисплея, не наклоняйте монитор или дисплей под углом более ± 15 градусов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При случайном попадании жидкости внутрь системы или ее узлов отсоедините шнур от источника питания и обратитесь в сервисную службу для осмотра оборудования уполномоченным техническим персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Следует использовать моющуюся клавиатуру с уровнем защиты от попадания воды не ниже IPX1.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Очистка и утилизация поврежденных мониторов должны осуществляться в соответствии с правилами безопасности, сбора и обработки отходов производства, регулирующими использование данного изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ни в коем случае не погружайте детали устройства, кабели или провода отведений в жидкости, а также избегайте попадания жидкости вовнутрь устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается обрабатывать части системы в автоклаве с применением пара (включая провода или провода отведений) или стерилизовать этиленоксидом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не лейте и не распыляйте жидкость непосредственно на кабели или провода отведений и не позволяйте жидкости проникать в соединения или открытые отверстия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Никогда не используйте для очистки устройств, кабелей или проводов отведения проводящие растворы, растворы, содержащие хлориды, воск или его производные.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Поскольку в состав калибровочного газа входят анестетики, при калибровке всегда должна быть обеспечена достаточная вентиляция помещения.

Меры предосторожности при очистке и уходе

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не применяйте сжатый воздух или газ для продувки выходных отверстий и трубок, подсоединенных к монитору. Избыточное давление может повредить чувствительные элементы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ Не используйте и не храните оборудование при температуре, влажности или высоте, выходящих за рамки указанных диапазонов.

Меры предосторожности при утилизации

Предупреждение об утилизации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Меры предосторожности при утилизации

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — УТИЛИЗАЦИЯ — По истечении срока службы изделие, описанное в данном руководстве, а также его принадлежности должны быть надлежащим образом утилизированы в соответствии с правилами утилизации каждого изделия. По вопросам утилизации изделия обращайтесь к компании GE или ее представителям.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ — Утилизация упаковочных материалов осуществляется в соответствии с применимыми правилами сбора и обработки отходов.

Регламенты по очистке и уходу

Более полные проверки описаны в технических руководствах.

Для получения дополнительной информации о чистке, дезинфекции и стерилизации принадлежностей см. инструкции по эксплуатации, имеющиеся в упаковках с принадлежностями.

Не используйте несколько раз принадлежности, предназначенные для одноразового применения.

Ежедневные проверки

- Убедитесь, что принадлежности, кабели, разъемы кабелей, монитор, модули и компоненты дисплея являются чистыми и неповрежденными.
- B650, B450: Проверяйте, заряжена ли аккумуляторная батарея монитора. (Аккумуляторная батарея является дополнительным компонентом в модели B650.)

Ежемесячные проверки



Только B850 и B650.

- Проверяйте калибровку газообмена.

Проверка через каждые два месяца

- Заменяйте влагоотделитель.
- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется постоянно.

Проверка через каждые шесть месяцев

- Проверяйте калибровку газов воздушных путей, если измерительная система используется регулярно (не постоянно).

Ежегодные проверки

- Проверьте калибровки температуры, НАД и инвазивного измерения давления.

  ПРИМЕЧАНИЕ При возникновении ошибки датчика необходимо выполнить калибровку датчиков инвазивного кровяного давления.

- Проверяйте калибровку потока спирометра.

Регулярные проверки калибровки

Следующие параметры требуют калибровки через регулярные промежутки времени в дополнение к калибровке, выполняемой во время мониторинга состояния пациентов.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Газы дыхательной смеси
  - Рекомендованный интервал между калибровками измерений состава газов в дыхательной смеси — каждые шесть месяцев при обычном использовании и каждые два месяца при непрерывном использовании. Это необходимо для сохранения погрешности измерений в пределах, установленных в технических характеристиках. Ознакомьтесь с инструкциями касательно измерения газов дыхательной смеси, включая инструкции по калибровке.
- Спирометрия
  - Если разница между вдыхаемыми и выдыхаемыми объемами постоянна, необходимо выполнить калибровку потока. Для получения информации о калибровке см. Module Frames and Modules Technical Manual.
- Газообмен
  - Рекомендованный интервал между калибровками системы оценки газообмена – один месяц, для обеспечения погрешности измерений в пределах, установленных в технических характеристиках. Для получения информации о калибровке см. Module Frames and Modules Technical Manual.
- Температура, НАД и инвазивное давление
  - Проверку калибровки средств измерения температуры, НАД и инвазивного измерения артериального давления следует выполнять не реже раза в год, чтобы гарантировать, что погрешность измерений остается в установленных в технических характеристиках пределах. Для получения калибровочной информации см. Module Frames and Modules Technical Manual.

Рекомендации по очистке и уходу

- Не допускайте скапливания жидкости вокруг контактов соединений. Если такое произошло, вытрите их насухо с помощью мягкой ткани без ворса.
- Не используйте чрезмерные способы сушки, например с помощью печи, принудительный обогрев или сушку на солнце.
- Не распыляйте моющее средство непосредственно на экран дисплея.
- Устройства или рабочие части следует подсоединять к телу пациента только после их тщательной сушки.

Рекомендуемые моющие средства

- Вода.
- Мягкий мыльный раствор.

Рекомендуемые дезинфицирующие средства

- Этанол (не более 99,7% от объема).
- Изопропиловый спирт (не более 60% по весу).
- Хлорамин (не более 5% от объема).
- Глутаральдегид (не более 2% от объема).
- Фенол (не более 2% от объема).
- Винная кислота (75 мг на 100 мл раствора).
- Гипохлорит натрия (не более 5,25% от объема, смешанный с H_2O в пропорции 1:10).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструкции по очистке и уходу

Отключение сенсорного экрана для очистки

Если дисплей снабжен сенсорным управлением, эту функцию можно отключать на 30 секунд за один раз, когда необходимо почистить экран. На экране появится обратный отсчет времени.

1. Выберите ***Настройки монитора***.
2. Выберите ***Сенсорный экран откл.***
3. Можно немедленно включить сенсорный экран, нажав любую кнопку на мониторе или поворотную рукоятку Trim Knob либо выбрав ***Отмена*** на дисплее ***Сенсорный экран отключен***.

Очистка нерабочих частей, общие инструкции

Следуйте данным инструкциям для очистки монитора, модулей, поверхностей экрана дисплея, коммутационной коробки ЭЭГ и других нерабочих частей, если нет отдельных специальных инструкций.

1. Отключите питание оборудования.
2. Отсоедините оборудование от источника питания.
3. Удалите все кабели и аккумуляторы (если применимо) и закройте дверцу аккумуляторного отсека.
4. Смочите мягкую ткань без ворса одним из разрешенных моющих средств или дезинфектантов.
5. Отожмите лишнюю жидкость из ткани и протрите внешнюю поверхность.

   Контакт дезинфицирующего раствора с металлическими деталями может вызвать их коррозию.

   Во время очистки или сушки постарайтесь не повредить и не согнуть контакты разъема.
6. Оставьте раствор на устройстве в течение не менее одной минуты либо согласно времени, указанному в инструкциях больницы.

   Не позволяйте жидкостям скапливаться вокруг клемм в разъемах. Если такое произошло, промокните их насухо ватным тампоном или мягкой тканью.
7. Удалите очищающие растворы чистой, слегка влажной тканью.
8. Тщательно просушите детали с помощью сухой ткани без ворса и оставьте сушиться на воздухе не менее чем на 30 минут.

   Время сушки существенно зависит от окружающих условий.
9. Вставьте батареи (если применимо) и закройте дверцы батарейного отсека.
10. Вновь подключите оборудование к источнику питания.
11. Включите питание оборудования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Инструкции по очистке устройства считывания штрих-кода

Не погружайте устройство считывания штрихкода в воду. Не используйте абразивные материалы или ткани для протирки окна устройства считывания штрих-кода: абразивные материалы могут поцарапать окно. Никогда не наносите на корпус или окно растворители (например, ацетон, бензин, эфир или фенолсодержащие реагенты), так как растворители могут повредить внешнее покрытие или окно.

Из-за грязного окна устройства считывания штрих-кода может ухудшиться распознавание кодов. Если окно заметно грязное либо устройство считывания работает со сбоями, очистите окно мягкой тканью или протирочной тканью для объективов, смоченной водой (или мягким раствором моющего средства). В случае моющего раствора для промывки используйте только протирочную ткань для объективов, смоченную водой.

Точно таким же образом можно очистить корпус устройства считывания.

Инструкции по очистке клавиатуры и мыши

Инструкции по очистке клавиатуры или мыши см. в поставляемой вместе с ними документации пользователя. Также всегда учитывайте рекомендации своей больницы.

Очистка рабочих частей, общие инструкции

Следуйте данным инструкциям для очистки рабочих частей, если нет отдельных специальных инструкций. Всегда обращайтесь к собственным инструкциям вспомогательных принадлежностей для получения дополнительной информации.

Кабели и провода отведения можно очищать с помощью ткани, смоченной теплым мягким мыльным раствором. За информацией о рекомендуемых способах и средствах очистки обращайтесь к производителю.

За инструкциями по очистке, стерилизации и методам дезинфицирования других контактирующих с пациентом деталей, таких как температурные датчики, катетеры, датчики пульсоксиметрии и другие повторно используемые детали принадлежностей, обращайтесь к производителю.

Чтобы очистить магистральные кабели ЭКГ, манжету и кабели НАД, а также повторно используемые датчики, выполните указанные ниже действия.

1. Перед очисткой портативного устройства или системы удалите кабели и провода отведения.
2. При очистке проводов отведения соблюдайте осторожность, чтобы не вытащить длинные провода из концов разъема. Металлические соединения можно вытаскивать из разъемов.
3. Для общей очистки кабелей и проводов отведения используйте ткань, слегка увлажненную нещелочным мыльным раствором.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4. Чтобы дезинфицировать кабели и провода отведения, протрите их снаружи мягкой тканью без ворса, используя дезинфицирующее средство. Смотрите собственные инструкции по применению кабелей и проводов отведения для получения дополнительной информации о допустимых веществах.

   Перед использованием отожмите из ткани лишний дезинфектант.

   Контакт дезинфицирующего раствора с металлическими деталями может вызвать их коррозию.

   Не погружайте в раствор концы разъемов кабелей или проводов отведения. Погружение или намокание концов разъемов может вызвать коррозию металлических концов контактов и ухудшить качество сигнала.

5. Сотрите очищающие растворы чистой, слегка влажной тканью.

6. Тщательно просушите детали с помощью сухой ткани без ворса и оставьте сушиться на воздухе не менее чем на 30 минут.

   Время сушки зависит от окружающих условий. Не применяйте тепловую обработку.

Инструкции по очистке многоразовых датчиков D-lite и Pedi-lite

Многоразовые датчики D-lite и Pedi-lite можно мыть, дезинфицировать или автоклавировать (пар). Убедитесь, что сенсор сухой, а разъемы не повреждены. Для обеспечения правильности измерений необходимо герметичное соединение.

Инструкции по уходу за влагоотделителями D-fend(+), D-fend Pro(+) и Mini D-fend

- Слейте жидкость из влагоотделителя, если он заполнен более чем на половину.
- Во время анестезии: Заменяйте влагоотделитель D-fend, D-fend Pro или Mini D-fend каждые два месяца или когда появляется сообщение ***Заменить влагоотделит.***
- При интенсивной терапии: Заменяйте влагоотделитель D-fend+, D-fend Pro+ или Mini D-fend через каждые 24 часа для каждого нового пациента или когда появляется сообщение ***Заменить влагоотделит.***
- Перед началом использования нового влагоотделителя отметьте дату на соответствующей этикетке картриджа влагоотделителя. 31
- Картридж влагоотделителя одноразовый. Не промывайте картридж и не используйте его повторно.

Инструкции по очистке датчика и адаптера CAPNOSTAT



Только B850.

- Очистите поверхности датчика с помощью смоченной ткани и просушите их. Не погружайте датчик в раствор и не пытайтесь его стерилизовать. Перед повторным использованием необходимо убедиться в том, что поверхность датчика чистая и сухая.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Чтобы очистить переходник, прополощите его в теплом мыльном растворе, затем замочите его в жидком дезинфектанте, пастеризуйте или подвергните холодной стерилизации (глутаральдегидом). Тщательно прополощите его в стерилизованной воде и просушите. Перед повторным использованием необходимо убедиться в том, что окна переходника чистые и сухие.

Хранение PDM и PSM

- Извлекайте аккумуляторы PDM если устройство не используется, даже в течении короткого периода времени.
- Для хранения используйте сухое, хорошо проветриваемое помещение.
- Для работы с устройством используйте держатель (если есть).
- Если подсоединены провода отведения или кабели, они должны быть подвешены прямолинейно.
- Не наматывайте туго провода отведения или кабели вокруг устройства.

Обслуживание аккумулятора монитора

Замена аккумулятора монитора



Только B650 и B450.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Модель B450 должна всегда использоваться со вставленной батареей. Это обеспечит функционирование монитора и предотвратит потерю данных во время возможных отключений электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА ИЛИ ПОЖАРА — В результате использования нерекомендуемых аккумуляторов пациенты или операторы могут получить травмы или ожоги. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования нерекомендуемых аккумуляторов гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ТРАВМООПАСНО — Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

1. B650: Откройте гнездо аккумулятора, осторожно повернув замок против часовой стрелки. B450: Откройте крышку аккумулятора, нажав на отпирающий механизм крышки аккумулятора и открыв дверцу аккумуляторного отсека.
2. Вытащите аккумулятор, используя его ремешок.
3. Вставьте новый аккумулятор до конца; кнопка тестирования должна быть направлена вверх.
4. B650: Закройте гнездо аккумулятора, повернув замок по часовой стрелке. B450: Осторожно закройте дверцу аккумуляторного отсека.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Утилизация аккумулятора

Если аккумулятор перестает держать заряд, его следует заменить. Извлеките старый аккумулятор и следуйте местным правилам утилизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Уход за аккумулятором PDM

В модуле PDM используется одна перезаряжаемая литий-ионная аккумуляторная батарея. Дополнительные сведения см. в техническом руководстве.

Зарядка аккумулятора PDM

B850: Аккумулятор PDM заряжается, если модуль PDM с установленным аккумулятором подсоединен к монитору, подключенному к источнику переменного тока. Индикатор уровня заряда (обозначенный «PDM») показывает уровень заряда аккумулятора.

B650 и B450: Как правило, аккумулятор PDM заряжается, когда модуль PDM с установленным аккумулятором подсоединен к монитору,за исключением ситуаций, когда заряжается аккумулятор монитора или идет печать на записывающее устройство.

Можно также заряжать PDM от внешнего зарядного устройства. См. инструкции по эксплуатации зарядного устройства.

Замена аккумулятора PDM

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА ИЛИ ПОЖАРА — В результате использования нерекомендуемых аккумуляторов пациенты или операторы могут получить травмы или ожоги. Необходимо использовать только аккумуляторы, рекомендованные или произведенные компанией GE. В случае использования нерекомендуемых аккумуляторов гарантия может быть аннулирована.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ТРАВМООПАСНО — Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. Убедитесь, что аккумулятор полностью вставлен, а дверца аккумуляторного отсека полностью закрыта. Падение аккумулятора может стать причиной серьезной или летальной травмы у новорожденных или других уязвимых пациентов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ТРАВМООПАСНО — Не устанавливайте модуль PDM над пациентом. В экстремальных условиях возможна протечка элементов аккумулятора. Это едкая жидкость, опасная при попадании в глаза или на кожу. При ее попадании в глаз или на кожу промойте пораженный участок чистой проточной водой и обратитесь за медицинской помощью.

1. Откройте дверцу аккумуляторного отсека, осторожно потянув ее за язычок.
2. Вытяните лоток аккумулятора из модуля PDM, используя ремешок лотка, и извлеките аккумулятор из лотка.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3. Вставьте новый аккумулятор с кнопкой тестирования: кнопка тестирования должна быть направлена вверх, а стрелка должна указывать на модуль PDM.
4. Нажимайте на дверцу аккумуляторного отсека, пока он не закроется герметично.
5. Присоедините PDM к монитору.
6. Убедитесь, что на мониторе отображается знак калибровки аккумулятор PDM.

Утилизация аккумулятора

Если аккумулятор перестает держать заряд, его следует заменить. Извлеките старый аккумулятор и следуйте местным правилам утилизации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не подвергайте батарею воздействию огня и не храните ее при высокой температуре. Это может привести к серьезным травмам или гибели людей.

Внутренний литиевый аккумулятор

Монитор содержит литиевый аккумулятор. Данный аккумулятор позволяет сохранять правильное время и дату на мониторе.

Если во время обычной работы литиевый аккумулятор разряжается, в центре экрана появляется следующее сообщение: ***Обсл. монитор Ошибка 0xHOST1100***. В этом случае обращайтесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

33

Сообщения

Сообщения, связанные с измерением ЭКГ

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Требуется диагностика по 12 отведениям***	• отчет	Отсоединены некоторые отведения ЭКГ.	• Проверьте, чтобы все отведения ЭКГ были подключены к пациенту.
• ***ACI-TIPI вкл. - возраст меньше 16 лет***	• отчет	В настройке установлено ВКЛ., хотя пациенту меньше 16 лет.	• Установите ACI-TIPI в положение «выкл» для создания отчетов 12SL. • Исправьте возраст пациента в мониторе, если он указан неверно.
• ***ACI-TIPI вкл. - не указана боль в груди или лев. предпл.***	• отчет	в настройке выставлено ВКЛ., но не введены сведения о боли в грудной клетке или левом предплечье.	• Установите ACI-TIPI на выкл. • Введите сведения о боли в грудной клетке или левом предплечье.
• ***Пр. фиб***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Уск. жел. ритм***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Ар откл***	• парам.	Уровень обнаружения аритмии установлен на ***Откл.***	• Если требуется выявить аритмию, установите уровень обнаружения на ***Полная*** или ***Летальная***.
• ***Пауза аритмии*** • ***Анализ аритмии приостан.***	• область сигн. тревоги • крив.	Каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд или внутреннее вычисление ЧСС не уточнялось в течение последних 30 секунд по причине чрезмерных артефактов.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте размещение электродов. • Подготовьте кожу пациента к наложению электродов. • Замените или передвиньте электроды.
• ***Артефакт***	• крив.	Мышечный артефакт или высокий или низкий частотный шум.	• Проверьте контакт электрода. • Проверьте размещение отведения. • Выполните подготовку участка кожи. • Переставьте/замените электроды. • Попросите пациента не двигаться.
• ***Асистолия***	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Бигеминия***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Бради***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Кабель отсоед.***	• отчет	Отключен кабель ЭКГ.	• Подсоедините кабель.
• ***Заменить батарею телеметрии***	• область сигн. тревоги	Низкий заряд батареи телеметрического датчика.	• Замените аккумуляторную батарею.
• ***Повторяющийся ТТХ***	• область сигн. тревоги	Зарегистрировано несколько пациентов под одним номером ТТХ.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Ошибка ЭКГ***	• область сигн. тревоги	На модуле произошла ошибка связи.	• Проверьте модуль. • При необходимости замените модуль.
• ***Измерение ЭКГ отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль потерял связь по ЭКГ.	• Извлеките модуль, затем снова подключите его. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка подключения к передатчику***	• область сигн. тревоги	Соединение с телеметрическим датчиком не может быть установлено.	• Повторите попытку установления соединения. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Частые ЖЭ***	• область сигн. тревоги	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Частые НЖЭ***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Пол не указан***	• отчет	Было выбрано ACI-TIPI, но не был введен пол пациента.	• Введите пол пациента.
• ***ЧСС(ЭКГ) верх*** / ***ЧСС(ЭКГ) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ЧСС верх*** / ***ЧСС нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Нерегулярн.***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Отведение LA/L отсоед.*** • ***Отведение LL/F отсоед.*** • ***Отведение RA/R отсоед.*** • ***Отведение RL/N отсоед.***	• крив.	Отсоединен электрод.	• Проверьте электроды.
• ***Отведение изменено***	• крив.	Монитор автоматически переключает кривую ECG1 на другое отведение ЭКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 или V6), если качество кривой ECG1 неудовлетворительное.	• Обратите внимание на то, что форма кривой ЭКГ меняется в зависимости от того, с какого отведения она измеряется. Проверьте отведение.
• ***Отведен. отсоед.***	• область сигн. тре-воги, крив.	Один или несколько подсоединенных электродов отключен, и определение аритмии не представляется возможным.	• ЭКГ: Проверьте соединения.
• ***Изучение***	• крив.	Алгоритм ST в стадии сбора сведений; сообщение появляется, например, когда начинается измерение ЭКГ.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пропущ. сокращен.***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Мультиф. ЖЭ***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Нет кабеля с 6 или 10 проводами***	• отчет	Не подсоединен ни 6-, ни 10-отводной кабель ЭКГ.	• Подсоедините кабель с 6 или 10 отведениями.
• ***Нет лицензии 12RL***	• отчет	Отсутствует лицензия 12RL для ЭКГ на 12 отведений.	• Для приобретения лицензии обратитесь в ближайшее представительство GE.
• ***Нет лицензии 12SL***	• отчет	Отсутствует ЭКГ 12 SL с лицензией ACI-TIPI.	• Для приобретения лицензии обратитесь в ближайшее представительство GE.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Нет телеметрии***	• область сигн. тревоги	Сервер не может установить связь с телеметрическим датчиком.	• Убедитесь в том, что датчик находится в пределах диапазона. • Проверьте аккумулятор телеметрического датчика. • Подождите некоторое время и посмотрите, устраняется ли данная проблема. Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Шум***	• крив.	Категория сигнала тревоги по аритмии была установлена на ***Откл.*** в ***ЭКГ***, а каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд или внутреннее вычисление ЧСС не уточнялось в течение последних 30 секунд по причине избыточного шума, который может снизить надежность методов детектирования.	• По возможности удалите источник избыточного шума.
• ***Зашумленная ЭКГ***	• область сигн. тревоги	Категория сигнала тревоги по аритмии была установлена на ***Откл.*** через ***ЭКГ*** > ***Аритмия*** > ***Тревоги по летал. аритмии***, а каналы ЭКГ не были доступны для анализа в течение последних 20 секунд или внутреннее вычисление ЧСС не уточнялось в течение последних 30 секунд по причине избыточного шума, который может снизить надежность методов детектирования.	• Проверьте и удалите источники повышенного шума.
• ***Пауза***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ждите - выполняется получение кривой***	• отчет	Для запуска алгоритма недостаточно данных имеющегося отрезка ЭКГ.	• Подождите около 10 секунд.
• ***QT высок.***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***QTc высок.***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***R-на-T***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Отсоединить один модуль ЭКГ***	• область сигн. тревоги	В системе находится два модуля ЭКГ.	• Снимите один модуль ЭКГ.
• ***Одиночная ЖЭ***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***ST перед верх*** / ***ST перед нижн*** • ***ST нижн верх*** / ***ST нижн нижн*** • ***ST боков верх*** / ***ST боков нижн***	• область сигн. тре-воги, парам.	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ST XXX верхний*** / ***ST XXX нижний*** где XXX = метка отведения ЭКГ	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***НЖ тахи***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Телеметрический пациент: 12 SL не доступно***	• парам.	Программа 12SL не предусмотрена для телеметрического оборудования.	• В случае потребности в 12SL используйте модуль, который напрямую подключается к монитору вместо телеметрического датчика.
• ***Тахи***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Батарея телеметрии разряжена***	• область сигн. тревоги	Разрядка аккумуляторной батареи телеметрического датчика.	• Замените аккумуляторную батарею.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Тригеминия***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***ТТХ вне сети***	• область сигн. тревоги	В течение более 5 секунд с телеметрического датчика не было получено никаких параметров или данных кривых.	• Подождите некоторое время и посмотрите, устраняется ли данное состояние. Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Ж бради***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Ж фиб / Ж тахи***	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***V отвед. A не явл. V1 или V отвед. B не явл. V5***	• отчет	отведение Va не является V1, и (или) отведение Vb не является V5.	• Проверьте и при необходимости измените настройки.
• ***Отведения V отсоед.***	• отчет	Отсоединены все отведения V.	• Подсоедините отведения V к пациенту.
• ***Ж тахи***	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Отвед. V2/C2 отсоед.*** • ***Отвед. V3/C3 отсоед.*** • ***Отвед. V4/C4 отсоед.*** • ***Отвед. V5/C5 отсоед.*** • ***Отвед. V6/C6 отсоед.*** • ***Отведение V/C отсоед.*** • ***Отвед. Va/Ca отсоед.***	• крив.	Отсоединен электрод.	• Проверьте электроды.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Отвед. Vb/Cb отсоед.***			
• ***ЖТ>2***	• область сигн. тре-воги, крив.	Сигнал тревоги по физиологическим параметрам.	• Проверьте состояние пациента.

Сообщения, связанные с измерением импедансного дыхания

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Апноэ (Импед)***	• область сигн. тре-воги, крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Пациент только что подключен/зарегистрирован на мониторе, или измерение только началось.	• Ждите. Сообщение исчезнет, после того как монитор зарегистрирует 3 вдоха и выдоха (E-модули) или частота дыхания составит ≥3 (PDM, TRAM).
• ***Артефакт***	• парам., крив.	Обнаружен кардиоартефакт.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите другие отведения к монитору. • Увеличьте значение настройки чувствительности. • Выберите другое расположение отведений. • Повт. измерение параметров дыхания.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Кардиоартефакт***	• область сигн. тревоги	Обнаружен кардиоартефакт.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите другие отведения к монитору. • Увеличьте значение настройки чувствительности. • Выберите другое расположение отведений. • Повт. измерение параметров дыхания.
• ***Отв. LA/L отсоед.*** • ***Ошибка отвед. I*** • ***Ошибка отвед. II*** • ***Ошибка отв. RL-LL*** • ***Отв. LL/F отсоед.*** • ***Отв. RA/R отсоед.***	• парам., крив.	Отсоединен один из электродов.	• Проверьте электроды и их соединения.
• ***Измерение откл.***	• парам., крив.	Отведения ЭКГ не подсоединены к пациенту.	• Подсоедините отведения ЭКГ к пациенту и начните измерение импедансного дыхания.
• ***Повт. изучение***	• парам., крив.	Проводится повторный сбор данных о режиме дыхания пациента, или выполнена смена отведения.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Отсоединить один модуль ЭКГ***	• область сигн. тревоги	В системе находится два модуля ЭКГ.	• Снимите один модуль ЭКГ.
• ***ЧД (Импед) верх*** / ***ЧД (Импед) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Слабый сигн.дых.***	• парам.	Амплитуда сигнала < 0,4 Ом.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте размещение электродов. • Замените или передвиньте электроды.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением SpO_2

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Артефакт***	• парам.	Обнаружен артефакт.	• Проверьте контакт датчика. • Переставьте/замените датчик. • Попросите пациента не двигаться.
• ***Провер. устр-во***	• парам.	Сбой регистрирующего модуля.	• Замените регистрирующий модуль.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Провер. датчик***	• парам.	Отсутствует сигнал SpO_2 обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента.	• Проверьте датчик и соединения.
• ***Проверить датчик SpO2 / Проверить датчик SpO2(2)***	• область сигн. тревоги	Отсутствует сигнал SpO_2 обнаруживаемого уровня, либо неисправен датчик, либо он отсоединен от пациента.	• Проверьте датчик и соединения.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Неиспр. датчик***	• парам.	Датчик неисправен.	• Замените датчик.
• ***Идентичные модули SpO2***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более одинаковых модуля SpO_2.	• Снимите все модули SpO_2, кроме одного.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Несовм. датчик***	• парам.	Несовместимый датчик.	• Замените датчик. См. Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Несовместим. датчик SpO2*** / ***Несовместим. датчик SpO2(2)***	• область сигн. тревоги	Несовместимый датчик.	• Замените датчик. См. Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Помехи***	• парам.	Результаты измерения искажены.	• Проверьте датчик.
• ***Изучение***	• парам.	Алгоритм SpO_2 находится в стадии самообучения.	• Не требуется никаких действий.
• ***Разряж. батарея***	• парам.	Низкий уровень заряда аккумулятора сопряженного устройства.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Низкая перфузия***	• парам.	Низкая перфузия в точке измерения.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте расположение датчика и состояние пациента.
• ***Плохой сигнал***	• парам.	Вызывает сомнение качество сигнала.	• Проверьте датчик и его положение. • При возможности переместите датчик в более удобное для измерения место. • Убедитесь, что пациента не знобит.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Обнаруж. движен.***	• парам.	Обнаружено движение пациента.	• Переставьте датчик.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Нет датчика***	• парам.	Датчик не подключен к регистрирующему модулю.	• Проверьте соединение между чувствительным элементом и регистрирующим модулем.
• ***Нет пульса***	• парам.	Слабый сигнал пульса.	• Смените место измерения.
• ***Нет SpO2 датчика / Нет SpO2(2) датчика***	• область сигн. тревоги	Датчик не подключен к регистрирующему модулю.	• Проверьте соединение между чувствительным элементом и регистрирующим модулем.
• ***SpO2 Нет пульса / SpO2(2) Нет пульса***	• область сигн. тревоги	Слабый сигнал пульса.	• Смените место измерения.
• ***ЧП(SpO2) верх / ЧП(SpO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Датчик отсоед.***	• парам.	Возможно, датчик неисправен.	• Проверьте состояние пациента. • Переместите датчик SpO_2 в другое место. • Замените датчик SpO_2.
• ***Поиск пульса***	• парам.	Бракованный или поврежденный датчик или кабель. Датчик не закреплен на теле пациента. Регулярного пульса больше не обнаруживается.	• Проверьте датчик и кабель. • Переставьте или замените датчик.
• ***Настройки тревоги SpO2 изменены***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль переведен в другой канал, а пределы срабатывания сигналов или статус сигналов (вкл/откл) этого нового канала отличаются от предыдущего канала.	• Сообщение можно удалить с экрана с помощью клавиши паузы звукового сигнала тревоги.
• ***Неисправный датчик SpO2 / Неисправный датчик SpO2(2)***	• область сигн. тревоги	Датчик неисправен.	• Замените датчик.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***SpO2 верх / SpO2 нижн*** • ***SpO2(2) верх / SpO2(2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение SpO2 отключено***	• область сигн. тревоги	В результате удаления PDM, PSM или TRAM вторичный источник SpO_2 становится первичным источником. А также, когда отсоединен кабель TRAM.	• Подключите модуль к тому же каналу. • Подключите модуль TRAM и кабель.
• ***Датчик SpO2 отсоединен /Датчик SpO2(2) отсоединен***	• область сигн. тревоги	Возможно, палец или мочка уха слишком тонкие, либо датчик не закреплен на теле пациенте.	• Проверьте состояние пациента. • Переместите датчик SpO_2 в другое место. • Замените датчик SpO_2.
• ***Неверный кабель***	• парам.	Вы подсоединили кабель MasimoSet к PDM Nellcor, либо кабель Nellcor OxiMax к PDM Masimo.	• Проверьте и используйте нужный кабель.
• ***Неверный кабель. Выбрать Masimo Set***	• область сигн. тре-воги, парам.	К PDM Masimo был подсоединен кабель для Nellcor OxiMax.	• Используйте кабель MasimoSet.
• ***Неверный кабель. Выбрать Nellcor OxiMax***	• область сигн. тре-воги, парам.	К PDM Nellcor был подсоединен кабель для MasimoSet.	• Используйте кабель Nellcor OxiMax.

Сообщения, связанные с измерением НАД

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Утечка воздуха***	• парам.	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Артефакты***	• парам.	Результаты измерения искажены (например, движением пациента, ознобом, глубоким дыханием, выраженной аритмией или нерегулярностью сердечных сокращений).	• Успокойте пациента и повторите измерения.
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Прежде чем начать выполнение измерения, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Не требуется никаких действий.
• ***Перекл.калиб.ВКЛ***	• парам.	Калибровочный выключатель включен.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Вызвать сервис***	• парам.	Техническая неполадка.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Сервис: Ошибка x*** • где x = 0 - 99	• парам.	0 = Отказ ОЗУ 1 = Сбой в контрольной сумме ПЗУ 2 = Отказ +15V 3 = Отказ -15V 6 = Ошибка ADC 7 = Слишком короткое время работы в режиме "ожидание" 8 = Слишком длительное время работы в режиме«ожидание» 9 = Активирован режим "ожидание" 10 = Ошибка в контрольной сумме ЭСППЗУ 11 = Превышен диапазон автоматического обнуления 12 = Активирован режим ожидания связи 13 = Не используется 14 = Слишком ранний запуск автоцикла	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Проверить НАД***	• область сигн. тревоги	Отсутствуют результаты измерения систолических и (или) диастолических показателей давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Контр. измерение***	• область сигн. тревоги	Превышен предел срабатывания сигнала тревоги по давлению.	• Дождитесь завершения измерения. • Проверьте состояние пациента.
• ***Окклюзия манж.***	• парам.	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.
• ***Манжета ослабл.***	• парам.	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Избыт.давл.манж.***	• парам.	Во время измерений сжата манжета НАД.	• Проверьте манжету и шланг НАД. • Повторите измерение.
• ***Невер.пред.накач***	• парам.	Используется манжета для взрослых или для детей, но при выборе режима новорожденных давление для накачиванияограничено слишком малым значением, что делает невозможным измерение артериального давления.	• Отрегулируйте настройки НАД.
• ***Длит. время изм.***	• парам.	Слишком большое время измерения. Пороговые значения различаются в зависимости от модуля и пределов накачивания, которые используются: • PSM: >2 мин для взрослых/детей, 75–80 сек. для новорожденных • PDM: >2 мин для взрослых/детей, 85 сек. для новорожденных • TRAM: <3 мин для взрослых/детей, 90 сек. для новорожденных	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения манжеты и шланга. • Начните измерение сначала. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Утечка воздуха НАД / НАД вручную***	• область сигн. тревоги	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Окклюзия манжеты НАД***	• область сигн. тревоги	Окклюзия при проведении измерения или избыточное сжатие манжеты.	• Проверьте манжету.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Манжета НАД ослаблена***	• область сигн. тревоги	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***НАД диа верх*** / ***НАД диа нижн*** • ***НАД сред верх*** / ***НАД сред нижн*** • ***НАД сис верх*** / ***НАД сис нижн***	• область сигн. тре-воги, парам.	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***НАД вручную***	• область сигн. тревоги	Ослабло крепление манжеты или ее шланга.	• Проверьте манжету и шланг.
• ***Измерение НАД отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль потерял связь по НАД.	• Извлеките модуль, затем снова подключите его. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Защитить калибр.***	• парам.	Калибровка не защищена.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Выбрать размер манжеты***	• область сигн. тре-воги, парам.	На манжете отсутствует автоматически регистрируемый идентификатор.	• Выберите размер манжеты в меню настройки НАД.
• ***Выбр.пред.накач.***	• область сигн. тре-воги, парам.	На манжете отсутствует автоматически регистрируемый идентификатор.	• В меню настройки НАД выберите предел давления накачивания.
• ***Невозм. изм. Диа***	• парам.	Помехи, слабая пульсация и прочее не позволяют выполнить точное измерение диастолического давления.	• Подойдите к пациенту и проверьте значения пределов накачивания манжеты. • Выполните новое измерение.
• ***Невозм. изм. Сис***	• парам.	Возможно, значение систолического давления превышает максимальное значение давления накачивания или помехи оказывают влияние на измерения систолического давления.	• Подойдите к пациенту и проверьте расположение манжеты. • Выполните новое измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Нестаб.нул.давл.***	• парам.	В начале измерений НАД давление нестабильно.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте положение шланга и манжеты. • Повторите измерение. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Слабый пульс***	• парам.	Слабый или нестабильный сигнал осцилляции.	• Проверьте состояние пациента. • Переставьте манжету. • Повторите измерение.
• ***Ошибка обнулен.***	• парам.	ошибка обнуления.	• Проверьте давление у пациента другими средствами. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.
• ***Обнуление ОК***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий.

Сообщения, связанные с измерением инвазивного давления

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***> 320 ммрт*** или ***> 43 кПа***	• парам.	Параметр выше установленного диапазона или датчик неисправен. В случае установки линии на нуль при закрытом кране будет создано высокое давление жидкости в мешке и появится это сообщение. В этом случае вы можете подтвердить сигнал с помощью клавиши паузы звукового сигнала тревоги.	• Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***< -40 ммрт*** или ***< -5 кПа***	• парам.	Параметр ниже установленного диапазона, или датчик неисправен.	• Проверьте давление у пациента другими средствами. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***АД отсоединен***	• область сигн. тревоги	Отсоединена линия инвазивного измерения давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления выполните процесс обнуления.
• ***АД сис верх*** / ***АД сис нижн*** • ***АД сред верх*** / ***АД сред нижн*** • ***АД диа верх*** / ***АД диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Арт отсоединен***	• область сигн. тревоги	Отсоединена линия инвазивного измерения давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.
• ***Арт сис верх*** / ***Арт сис нижн*** • ***Арт сред верх*** / ***Арт сред нижн*** • ***Арт диа верх*** / ***Арт диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Артефакт***	• парам.	В случае включения функции «Интел. АД» совершенно нормально, если выполняется обнуление, промывка или отбор проб. Если функция «Интел. АД» отключена, это сообщение указывает на то, что результат измерения искажен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте контакт кабеля. • Уменьшите длину трубки до минимума. • Еще раз обнулите датчик.
• ***Откалибровано***	• парам.	Калибровка канала проведена успешно.	• Прежде чем начать выполнение измерения, дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка канала.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Проверьте соединения и повторите калибровку.
• ***ЦПД верх*** / ***ЦПД нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ЦВД сис верх*** / ***ЦВД сис нижн*** • ***ЦВД сред верх*** / ***ЦВД сред нижн*** • ***ЦВД диа верх*** / ***ЦВД диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Отсоединено***	• парам.	Давление находится ниже порога обнаружения физиологических параметров.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте кабель и соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Бедр отсоединен***	• область сигн. тревоги	Отсоединена линия инвазивного измерения давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.
• ***Бедр сис верх*** / ***Бедр сис нижн*** • ***Бедр сред верх*** / ***Бедр сред нижн*** • ***Бедр диа верх*** / ***Бедр диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***БедрВ сис верх*** / ***БедрВ сис нижн*** • ***БедрВ сред верх*** / ***БедрВ сред нижн*** • ***БедрВ диа верх*** /***БедрВ диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ВЧД сис верх*** / ***ВЧД сис нижн*** • ***ВЧД сред верх*** / ***ВЧД сред нижн*** • ***ВЧД диа верх*** / ***ВЧД диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Идентичные модули ИД*** • ***Идентичные модули ИД2***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля ИД.	• Снимите все модули ИД, кроме одного.
• ***Идентичные модули ИД3*** - • ***Идентичные модули ИД8***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля ИД.	• Снимите все модули ИД, кроме одного.
• ***Идентичные модули ИД RAC***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля ИД RAC в идентичных гнездах.	• Снимите все модули ИД RAC, кроме одного.
• ***Идентичные модули PP***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля E-PP.	• Снимите все модули E-PP, кроме одного.
• ***Идентичные модули PT***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля E-PT.	• Снимите все модули E-PT, кроме одного.
• ***Модуль ИД вставлен в неверный слот [1, 2, 3, 4]***	• область сигн. тревоги	Модуль инвазивного давления вставлен в неправильное гнездо.	• Вставьте модуль давления с одним параметром либо в гнездо 3, либо в гнездо 4 на корпусе Tram-Rac 4A.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***ИД не обнулены***	• область сигн. тревоги	Не выполнено обнуление линий инвазивного давления.	• Выполните обнуление.
• ***ДЛП сис верх*** / ***ДЛП сис нижн*** • ***ДЛП сред верх*** / ***ДЛП сред нижн*** • ***ДЛП диа верх*** / ***ДЛП диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Нет датчика Д1*** - • ***Нет датчика Д8***	• область сигн. тревоги	Отсутствует датчик давления, подключенный к каналу, указанному в сообщении, или датчик неисправен.	• Подключите датчик. • Проверьте кабель и соединения. • Замените датчик. • Замените датчик. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Д1 выше диапазона*** - ***Д8 выше диапазона*** • ***Д1 ниже диапазона*** - ***Д8 ниже диапазона***	• область сигн. тревоги	Измеренное значение выше или ниже установленного диапазона или датчик неисправен.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте кабели. • Еще раз обнулите датчик. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Д1 ожидание*** - ***Д8 ожидание***	• парам.	Канал ИД был установлен в режим ожидания.	• Возобновите работу канала, выбрав ***Активировать Д1*** - ***Активировать Д8***.
• ***Д1 сис верх*** / ***Д1 сис нижн*** • ***Д1 сред верх*** / ***Д1 сред нижн*** • ***Д1 диа верх*** / ***Д1 диа нижн*** по • ***Д8 сис верх*** / ***Д8 сис нижн*** • ***Д8 сред верх*** / ***Д8 сред нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Д8 диа верх*** / ***Д8 диа нижн***			
• ***Ошиб. обнул. Д1*** по • ***Ошиб. обнул. Д8***	• парам.	Канал не был успешно обнулен.	• Повторите обнуление.
• ***Д7 подсоединен***	• область сигн. тревоги	Канал подключен.	• Не требуется никаких действий.
• ***Д8 подсоединен***	• область сигн. тревоги	Канал подключен.	• Не требуется никаких действий.
• ***ЛА сис верх*** / ***ЛА сис нижн*** • ***ЛА сред верх*** / ***ЛА сред нижн*** • ***ЛА диа верх*** / ***ЛА диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ЧП(АД) верх*** / ***ЧП(АД) нижн*** • ***ЧП(Арт) верх*** / ***ЧП(Арт) нижн*** • ***ЧП(Бедр) верх*** / ***ЧП(Бедр) нижн*** • ***ЧП(УАК) верх*** / ***ЧП(УАК) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение давления отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• При необходимости восстановите соединение.
• ***Измер. давление***	• парам.	Давление зарегистрировано датчиком во время обнуления.	• Откройте вентиляционный кран на воздух.
• ***ДПП сис верх*** / ***ДПП сис нижн*** • ***ДПП сред верх*** / ***ДПП сред нижн*** • ***ДПП диа верх*** / ***ДПП диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ДПЖ сис верх*** / ***ДПЖ сис нижн*** • ***ДПЖ сред верх*** / ***ДПЖ сред нижн*** • ***ДПЖ диа верх*** / ***ДПЖ диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ошибка датчика Д1*** - ***Ошибка датчика Д8***	• область сигн. тревоги	ИД: Неисправный или отключенный датчик.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените датчик.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Датчик***	• парам.	ИД: Неисправный или отключенный датчик.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените датчик.
• ***УАК отсоедин.***	• область сигн. тревоги	Отсоединена линия инвазивного измерения давления.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения. • В случае падения давления из-за обнуления, выполните процесс обнуления.
• ***УАК сис верх*** / ***УАК сис нижн*** • ***УАК сред верх*** / ***УАК сред нижн*** • ***УАК диа верх*** / ***УАК диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***УВК сис верх*** / ***УВК сис нижн*** • ***УВК сред верх*** / ***УВК сред нижн*** • ***УВК диа верх*** / ***УВК диа нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ур.обн.>100 ммрт***	• парам.	Канал ИД обнулен на давление более 100 мм рт. ст.	• Повторите обнуление датчика давления. • Замените датчик. • Замените датчик. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Обнулено***	• парам.	обнуление выполнено успешно.	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется по истечении 10 секунд.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Обнуление***	• парам.	В настоящее время производится обнуление канала ИД .	• Не требуется никаких действий. Сообщение автоматически удаляется и заменяется на результаты обнуления после завершения.
• ***Обнулить ВЧД отдельно***	• область сигн. тревоги	Канал ИД должен обнуляться независимо от всех других значений измеренного инвазивным методом давления.	• Обнулите канал, используя опцию ***Обнулить***, которую можно найти в меню настройки канала ИД.

Сообщения, связанные с измерением температуры

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Проверка калибр.***	• парам.	Между измеренной температурой и внутренней калибровкой для указанного канала имеется расхождение в 0,1°C.	• Замените кабель. • Смените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Неправильно выполнена калибровка указанного канала.	• Проверьте соединения. • Замените датчик. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Идентичные модули температуры***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более одинаковых модуля температуры.	• Снимите все модули температуры, кроме одного.
• ***Датчик не обнар.***	• парам.	Датчик не обнаружен.	• Проверьте датчик и соединения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Вып. теста темп.***	• парам.	Ведется калибровка модуля.	• Не требуется никаких действий.
• ***Проверка калибровки T1*** / ***Проверка калибровки T2***	• область сигн. тревоги	Между измеренной температурой и внутренней калибровкой для указанного канала имеется расхождение в 0,1°C.	• Замените кабель. • Смените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка калибровки T1*** / ***Ошибка калибр.T2*** / ***Ошибка калибровки Tкрови***	• область сигн. тревоги	Неправильно выполнена калибровка указанного канала.	• Проверьте соединения. • Замените датчик. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***T1 верх*** / ***T1 нижн*** • ***T2 верх*** / ***T2 нижн*** • ***T3 верх*** / ***T3 нижн*** • ***T4 верх*** / ***T4 нижн*** • ***Tкрови верх*** / ***Tкрови нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***T2-T1 верх*** • ***T4-T3 верх*** • ***Tкрови-T1 верх*** • ***Tкрови-T3 верх***	• область сигн. тревоги	Измеренная разница значений равна пределам сигналов тревоги или находится вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Ошибка температуры T1*** / ***Ошибка температуры T2*** / ***Ошибка температуры T3*** / ***Ошибка температуры T4*** / ***Ошибка температуры Tкрови***	• область сигн. тревоги	В измерительном устройстве не удалось выполнить аппаратную проверку или проверку калибровки.	• Замените кабель. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

2066780-02

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Ошибка темп.***	• парам.	В измерительном устройстве не удалось выполнить аппаратную проверку или проверку калибровки.	• Замените кабель. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Измерение температуры откл.***	• область сигн. тревоги	Были удалены модуль сбора данных, температурный кабель или датчик (датчики) температуры.	• Проверьте все соединения и восстановите соединения в случае необходимости.

Сообщения, связанные с измерением сердечного выброса

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых
- Меню СВ = меню сердечного выброса, вкладка ***Измерение***

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Уполномоченный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.
• ***НСИ высокий*** / ***НСИ низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***НСВ высокий*** / ***НСВ низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Измерение СВ завершено***	• Меню СВ	Было выполнено успешное определение сердечного выброса, но модуль еще не готов к новому измерению. Кроме того, когда 15-минутное время ожидания для подтверждения измерения СВ истекает при открытом меню ***Сердечный выброс*** > ***Измерение***.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Измерение СВ отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***СВ вне диапазона***	• Меню СВ	Результаты измерений недействительны.	• Выполните новое измерение.
• ***Подтвердить СВ***	• область сигн. тре-воги, парам.	Данные измерения не были подтверждены до попытки выхода из меню ***Сердечный выброс*** > ***Измерение***. Если прошло более 15 минут с момента начала измерения СВ, данное сообщение автоматически сбрасывается.	• Выберите ***Подтвердить СВ***
• ***Кривая выше диапазона***	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой выше установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• ***Кривая ниже диапазона***	• Меню СВ	Значения термодилюционной кривой ниже установленного диапазона.	• Подождите, пока температура крови стабилизируется и повторите измерение.
• ***Идентичные модули СВ***	• область сигн. тревоги	В системе находятся два или более одинаковых модуля СВ. Также в случае, когда имеется более одного активного источника СВ.	• Снимите все модули СВ, кроме одного.
• ***Введите раствор!***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при измерении СВ ***Ручной режим***.	• Плавно, за 4-5 с, введите инъекционный раствор.
• ***Введите раств. по готовности***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при измерении СВ ***Автоматич.***.	• Плавно, за 4-5 с, введите инъекционный раствор.
• ***Нерегулярн. кривая***	• Меню СВ	Термодилюционная кривая имеет неправильную форму.	• Выполните новое измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Нерегулярн. ЧСС***	• Меню СВ	Значения измерения ЧСС не постоянны.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Измерение***	• Меню СВ	Определение значения С.О.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Нет катетера***	• Меню СВ	Нет подключенных катетеров.	• Подключите катетер.
• ***Нет расчетн. константы. Пров. настр. СВ.***	• Меню СВ	Константа вычисления недоступна для выбранного катетера, объема вводимого раствора и набора датчиков вводимого раствора.	• Проверьте настройки СВ.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Нет датчика темп. вводим. в-ва***	• Меню СВ	Нет подключенных датчиков температуры вводимого раствора.	• Подключите датчик температуры вводимого раствора.
• ***Нет ЧСС по ФВПЖ***	• Меню СВ	Нельзя выполнить измерение объема выброса правого желудочка (REF).	• Убедитесь, что ведется контроль ЧСС пациента. • При необходимости добавьте измерение ЧСС.
• ***Нет модуля***	• Меню СВ	Не подключен ни один модуль СВ.	• Подключите модуль СВ для измерения сердечного выброса.
• ***Шумы на нулевой линии***	• Меню СВ	нестабильность температуры крови пациента оказывает влияние на результаты измерения СВ.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте разъем датчика температуры крови.
• ***Пожалуйста, подождите***	• Меню СВ	Неудачное, отмененное или прерванное определение СВ, и модуль еще не готов к следующему измерению.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Нажать Начать СВ***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при режиме измерения ***Ручной режим***.	• Начните измерение, нажав на кнопку ***Начать СВ***. С E-модулями вы можете также воспользоваться кнопкой модуля **Начать СВ**.
• ***Нажать Начать серию СВ***	• Меню СВ	Текстовая подсказка при режиме измерения ***Автоматич.***.	• Начните измерение, нажав на кнопку ***Начать серию СВ***

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***ФВПЖ вне диапазона***	• Меню СВ	Недействительный результат измерения ритма.	• Проверьте кабели и соединения. • Выполните новое измерение. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Настройка сигн.***	• парам.	обрабатывается сигнал от сопряженного устройства.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ткрови выше диапазона***	• Меню СВ	Температура крови выше установленного предела: 43°C для E-модулей, 44°C для PDM, 42,2°C для TRAM.	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• ***Ошибка датчика Ткрови***	• область сигн. тревоги	Отказ датчика температуры крови.	• Замените катетер.
• ***Ткрови ниже диапазона***	• Меню СВ	Температура крови ниже установленного предела: 17,5°C для E-модулей, 28°C для PDM, 29,8°C для TRAM.	• Проверьте положение катетера. • Убедитесь в том, что рядом с катетером нет источника тепла или холода. • Датчик температуры может быть поврежден; замените катетер.
• ***Траств. высокая***	• Меню СВ	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком высокая.	• Используйте более холодный инъекционный раствор.
• ***Траств. низкая***	• Меню СВ	Температура вводимого раствора очень близка к температуре крови или слишком низкая.	• Используйте более теплый вводимый раствор.
• ***Ошибка датчика Траств.***	• Меню СВ	Отказ датчика температуры вводимого раствора.	• Замените датчик.
• ***Нестаб. Ткрови***	• парам., меню СВ	• Измерение в автоматическом режиме выявляет нестабильность начальной температуры тела пациента.	• Проверьте состояние пациента. • Переведите измерение СВ в ручной режим и повторите измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением SvO_2

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполнятся расчет и сохранение калибровочных коэффициентов в модуле.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пров. полож. кат.***	• парам.	Плохое качество сигнала.	• Проверьте соединения и катетер.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Сниж. интенсивн.***	• парам.	Могут быть проблемы с соединениями.	• Проверьте катетер. • Проверьте кабель и соединения. • Еще раз выполните калибровку in vivo. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Взять кровь***	• парам.	Подсказка.	• Выполните забор крови в соответствии с указаниями на экране.
• ***Ввести лаб. рез.***	• парам.	Порядок калибровки требует наличия результатов лабораторных исследований.	• Введите лабораторные результаты в соответствии с указаниями на экране.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Высок. интенсивн.***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Расположение катетера должно изменяться только медперсоналом с соответствующим допуском.
• ***Калибровка In vitro***	• парам.	Выполняется калибровка in vitro.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка In vitro***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Проверьте соединения и катетер. • Смените и откалибруйте заново оптический модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Калибровка In vivo***	• парам.	Выполняется калибровка in vivo.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Слаб. сигн. In vivo***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за слишком слабого сигнала.	• Проверьте соединения и катетер. • Смените и откалибруйте заново оптический модуль. • Если проблема не устранена, вероятно, неисправен катетер; замените катетер.
• ***Недостат. сигнал***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за слишком слабого сигнала.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения и катетер. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Смещена интенс.***	• парам.	Невозможно выполнить измерение из-за изменения интенсивности сигнала.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте соединения и катетер. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Низк. интенсивн.***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Расположение катетера должно изменяться только медперсоналом с соответствующим допуском.
• ***Слабый свет***	• парам.	Катетер всплыл или прижат к стенке сосуда.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера. • Повторите калибровку in vivo.
• ***Нет света***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Повторная калибровка SvO2***	• область сигн. тре-воги, парам.	Калибровка проводилась более 24 часов назад.	• Выполните калибровку in vivo.
• ***Пуск SvO2***	• парам.	Выводится, когда катетер введен пациенту после калибровки in vitro.	• Выберите опцию ***Пуск SvO2*** в меню SvO_2.
• ***Кабель SvO2 отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Снова подключите кабель к модулю.
• ***Неисправный кабель SvO2***	• область сигн. тре-воги, парам.	Сбой оптического модуля.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Замените оптический модуль.
• ***SvO2 верх*** / ***SvO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение SvO2 отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***SvO2 не калиброван***	• область сигн. тре-воги, парам.	Оптический модуль не подсоединен к монитору, а катетер не откалиброван.	• Выполните калибровку in vivo.
• ***SvO2 вне диапаз.***	• парам.	значения находятся выше или ниже диапазона, который может обрабатываться монитором.	• Проверьте кабели и соединения. • Повторите калибровку in vivo. • Смените оптический модуль. • В случае неисправности катетера произведите его замену. • В случае повреждения кабеля или модуля обратитесь к уполномоченному сервисному персоналу.
• ***Слабый сигнал SvO2***	• область сигн. тре-воги, парам.	Наблюдается пульсация сигнала, катетер соприкасается со стенкой или имеется смещение по интенсивности в уровне качества сигнала.	• Промойте катетер. • Проверьте оптический модуль и соединения. • Проверьте расположение катетера.
• ***Ошибка темп SvO2***	• область сигн. тревоги	Температура оптического модуля находится за пределами диапазона в течение более 10 минут.	• Проверьте оптический модуль и соединения. • Замените оптический модуль. • Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Инициализация...***	• парам.	Обрабатывается сигнал от оптического модуля.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Прогрев***	• парам.	оптический модуль прогревается.	• Дождитесь, пока модуль прогреется и сообщение исчезнет.

Сообщения, связанные с измерением параметров газов

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Смесь агентов***	• область сигн. тре-воги, парам.	Обнаружена смесь галогенирующих агентов.	• Проверьте настройки вентилятора и испарителя агентов.
• ***Апноэ (CO2)***	• область сигн. тре-воги, крив.	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания.
• ***Апноэ откл.***	• парам.	Пациент только что подключен/зарегистрирован, или измерение только что активизировано, и сигнал тревоги по апноэ еще не активен.	• Ждите. Сообщение исчезнет, после того как монитор зарегистрирует 3 вдоха и выдоха за последнюю минуту (E-модули) или частота дыхания составит ≥3 раз в минуту (CAPNOSTAT, Dual CO2, CapnoFlex).
• ***Калибр. датчик***	• парам.	В систему добавлен новый датчик, или в электронном оборудовании присутствует дрейф сигнала.	• Выполните калибровку датчика.
• ***Калибр. систему***	• парам.	Сопряженное устройство необходимо откалибровать.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Калибровка датчика газа***	• крив.	Начато выполнение измерения и выполняется калибровка.	• Дождитесь завершения калибровки и отключения сообщения.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Уполномоченный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Проверить / калибровать адаптер***	• область сигн. тре-воги, парам.	Отсутствует или засорился переходник или он имеет тип, отличающийся от того, который использовался при последней калибровке.	• Убедитесь, что в системе установлен переходник. • Проверьте переходник на предмет отсутствия помех или засоров. • Откалибруйте переходник.
• ***Пров. внеш. устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Пров. выход линии отбора проб газа***	• область сигн. тревоги	Не подсоединен влагоотделитель, заблокирован выход газа из пробоотборника или нарушена герметизация модуля.	• Проверьте подсоединение влагоотделителя. • Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• ***Проверить линию отбора проб***	• область сигн. тре-воги, парам.	Отсоединена базовая линия или используется тип, отличный от последнего.	• Восстановите подключение отсоединенной базовой линии. • Выполните калибровку базовой линии.
• ***Проверить влагоотделитель и выход проб газов. Нажмите Главный экран, чтобы продолжить.***	• крив.	Не подсоединен влагоотделитель, заблокирован выход газа из пробоотборника или нарушена герметизация модуля.	• Проверьте подсоединение влагоотделителя. • Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.
• ***Проверить влагоотделит.***	• область сигн. тре-воги, парам.	Неправильно подсоединен влагоотделитель или негерметична линия пробоотбора внутри модуля.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте влагоотделитель и его подсоединение.
• ***Постоянная блокировка. Проверить линию отбора проб. Перезапустить насос.***	• крив.	Забилась носовая канюля, фильтр для влаги, трубка переходника бокового потока или отводная линия.	• Проверьте все детали оборудования до подключения к пациенту и удалите все засоры. • При необходимости замените линию.
• ***Постоянная блокировка. Проверить линию отбора проб и влагоотделитель.***	• крив.	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***EtAA высокий*** • ***EtAA низкий*** где AA — это галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран или десфлюран	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***EtCO2 верх*** • ***EtCO2 нижн*** • ***EtN2O верх*** • ***EtN2O нижн*** • ***EtO2 верх*** • ***EtO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Внешн: апноэ***	• область сигн. тревоги	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте аппарат ИВЛ и состояние дыхания. • Проверьте сопряженное устройство.
• ***Внеш. не поддерж.***	• парам.	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Дополнительную информацию по поддерживаемым устройствам см. в Устройство сопряжения сети Unity Network (ID), Руководство оператора. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка ID агента***	• парам.	Обнаружен неизвестный агент или одновременно три и более агентов. Испаритель может содержать смесь агентов.	• Продуйте дыхательный контур, используя O_2 (O_2+, 100 % O_2). • Опорожните испаритель и снова заполните его из нераспечатанной емкости.
• ***FiAA высокий*** • ***FiAA низкий*** где AA — это галотан, энфлюран, изофлюран, севофлюран или десфлюран	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***FiCO2 верх*** • ***FiCO2 нижн*** • ***FiN2O верх*** • ***FiN2O нижн*** • ***FiO2 верх*** • ***FiO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение газов отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Газовый модуль в режиме ожидания***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль отключил насос.	• Не требуется никаких действий.
• ***Газовый модуль в режиме ожидания. Коснитесь любой кнопки для его активации.***	• крив.	Регистрирующий модуль отключил насос.	• Для выхода из режима ожидания коснитесь любой кнопки или клавиши. • Не требуется никаких действий.
• ***Идентичные модули газов***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более E-модулей с измерением параметров газов.	• Снимите все модули E-модули с измерением параметров газов, кроме одного.
• ***Несовмест. модуль газов***	• область сигн. тревоги	Несовместимый модуль.	• Замените совместимым модулем газов. См. Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Несовм. датчик***	• парам.	Используется датчик не того типа.	• Проверьте и замените датчик на другой нужного типа. См. Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.
• ***Ошибка интерф.***	• парам.	Необходимо проверить устройство, подключенное через интерфейс, и устройство сопряжения сети Unity Network (ID).	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Низкий поток отбора газа***	• область сигн. тревоги	Поток пробы составляет менее 80 % от номинального значения потока в модуле. Это может происходить, когда ингаляционные препараты вводят без отсоединения базовой линии.	• Проверьте линию отбора проб. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Выше диапазона***	• парам.	Измеренное значение FiO_2 выше 103 %.	• Произведите калибровку газов дыхательной смеси
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал значений газообмена выходит за максимальные пределы области кривых.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.
• ***Продувка***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Заменить влагоотделит.***	• область сигн. тре-воги, парам.	Частично закупорен влагоотделитель.	• Замените влагоотделитель.
• ***ЧД (CO2) верх / ЧД (CO2) нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Линия отбора проб блокирована***	• область сигн. тревоги	Закупорена линия забора проб газа или засор влагоотделителя.	• Замените пробозаборную линию и влагоотделитель.
• ***Вых. отбора газа***	• парам.	Не подсоединен влагоотделитель, заблокирован выход газа из пробоотборника или нарушена герметизация модуля.	• Проверьте подсоединение влагоотделителя. • Удалите блокировку выхода газового пробоотборника. • При необходимости замените модуль.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Отрем.модуль CO2***	• парам.	техническая неисправность в модуле.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Сервис газового модуля*** • ***Газ. мод. неиспр.*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Отрем.внеш.устр.***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Сервисный режим***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Ожидание***	• парам.	Регистрирующий модуль отключил насос.	• Не требуется никаких действий.
• ***Прогрев***	• парам.	Датчик прогревается.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Ошибка обнулен.***	• парам.	ошибка обнуления.	• Повторите обнуление.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.

Сообщения, связанные со спирометрическими измерениями

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Внеш. не поддерж.***	• парам.	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Дополнительную информацию по поддерживаемым устройствам см. в Устройство сопряжения сети Unity Network (ID), Руководство оператора. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Низкие объемы***	• парам.	Влагоотделитель может быть неправильно подсоединен, либо может быть утечка в дыхательном контуре. Дыхательные объемы настолько малы, что вдох и выдох невозможно отличить друг от друга.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте влагоотделитель и его подсоединение. • Проверьте герметичность дыхательного контура. • Чтобы выявить проблему, проверьте петли на экране.
• ***МОвыд << МОвд***	• парам.	Выдыхаемый объем значительно меньше вдыхаемого.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте герметичность системы вентиляции. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***МОвыд верх / МОвыд нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Выше шкалы***	• крив.	Сигнал значений газообмена выходит за максимальные пределы области кривых.	• Проверьте состояние пациента. • Выберите более крупный масштаб для кривой.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***ПДКВ нижн*** • ***ПДКВе верх*** / ***ПДКВе нижн*** • ***ПДКВi верх*** / ***ПДКВi нижн*** • ***ПДКВтот верх*** / ***ПДКВтот нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Дпик верх*** / ***Дпик нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Сохранение петли***	• область сигн. тревоги	Происходит сохранение петли.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Шкала изменена***	• крив.	Режим ***Автом.*** изменил масштаб ***Поток***, ***Ддп*** или ***Объем***.	• Дождитесь, пока сообщение исчезнет.
• ***Сервис газового модуля*** • ***Сервис газового модуля*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***ДОвыд нижн***	• область сигн. тревоги	Измеренное значение находится вне диапазона или равно пределам сигналов тревоги.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ИВЛ: апноэ***	• область сигн. тревоги	Дыхание не обнаружено.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте сопряженное устройство.
• ***ИВЛ: проверить аппарат ИВЛ***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***ИВЛ: подключение***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство подключается к монитору через устройство сопряжения сети Unity Network (ID).	• Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***ИВЛ: отсоединить***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и соединения на теле пациента. • Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***ИВЛ: внешн. устройство не поддерживается***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство не поддерживается.	• Дополнительную информацию по поддерживаемым устройствам см. в Устройство сопряжения сети Unity Network (ID), Руководство оператора. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***ИВЛ: сост. тревоги***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте трубки аппарата ИВЛ и соединения на теле пациента. • Проверьте сопряженное устройство.
• ***ИВЛ: разрядилась батарея***	• область сигн. тревоги	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***ИВЛ: нет внешнего устройства***	• область сигн. тревоги	Сопряженное устройство не обнаруживается устройством сопряжения сети Unity Network (ID).	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Интерфейс аппарата ИВЛ отключен***	область сигн. тревоги	Снят кабель между устройством сопряжения сети Unity Network (ID) и сопряженным устройством.	• Если требуется восстановить сопряжение, подсоедините кабель снова.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Ошибка обнулен.***	• парам.	ошибка обнуления.	• Повторите обнуление.
• ***Обнуление***	• парам.	выполняется обнуление.	• Дождитесь завершения обнуления.

Сообщения, связанные с измерением параметров газообмена

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Артефакт***	• парам.	Неправильная длина линии отбора.	• Проверьте, чтобы длина линии отбора составляла 2 метра. • При необходимости замените линию отбора.
• ***Обход.поток верх***	• парам.	Модуль не в состоянии выполнить синхронизацию потока и CO_2 из-за обходного потока.	• Добавьте прокладку объемом 5 мл между тройником и датчиком D-lite. • Уменьшите время выдоха, чтобы не допустить пауз в потоке выдоха.
• ***Нет VO2,FiN2O вер***	• парам.	Модуль зарегистрировал наличие N_2O.	• Газообмен невозможно измерить, если используется N_2O. При необходимости измерить газообмен воспользуйтесь другим анестетиком. Если такое измерение не используется, возможно, удобнее будет убрать цифры параметров газообмена с экрана.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Нет VO2, FiO2>85%***	• парам.	Измеренное значение FiO_2 выше 85 %.	• Газообмен невозможно измерить, если значение FiO_2 выше 85%. Если значения содержания кислорода в организме пациента неизменно высоки, возможно, удобнее будет убрать цифры параметров газообмена с экрана.
• ***Вне диапазона***	• парам.	VO_2 или VCO_2 меньше 0 мл/мин или выше 999 мл/мин.	• Проверьте, чтобы базовая линия и трубки спирометра были правильно подсоединены к дыхательным путям пациента и к модулю газов. • Проверьте, чтобы в меню монитора был выбран правильный тип датчика (D-lite/Pedi Lite).
• ***Сервис газового модуля*** • ***Газ. мод. неиспр.*** - и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тре-воги, парам., крив.	Неработоспособен измерительный датчик, или в модуле повысилась температура.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.

Сообщения, связанные с измерением энтропии

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Артефакты***	• парам., крив.	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика. • Удалите источники повышенного шума.
• ***Автопровер.откл.***	• парам.	Отключена автоматическая проверка датчика.	• При необходимости подключите автоматическую проверку.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Кабель отсоед.***	• парам.	Отключен кабель измерения энтропии.	• Подсоедините кабель.
• ***Проверка датч.***	• парам., крив.	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране.
• ***Подтв. электр. 1*** • ***Подтв. электр. 2*** • ***Подтв. электр. 3***	• парам.	Плохой контакт у одного из электродов датчика.	• Обеспечьте надлежащий контакт электродов датчика 1, 2 или 3, как указано в сообщении.
• ***Подтв. электроды***	• парам.	Плохой контакт у нескольких электродов датчика.	• Подтвердите правильность контакта электрода.
• ***Кабель энтропии отсоед.***	• область сигн. тревоги	Кабель сенсора энтропии не подсоединен к модулю энтропии.	• Подсоедините кабель датчика энтропии к модулю энтропии.
• ***Измерение энтропии отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Высок. RE энтропии /Низк. RE энтропии***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.
• ***Высок. SE энтропии /Низк. SE энтропии***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги. • Настройте титрацию препарата.
• ***Ошибка проверки датчика энтропии***	• область сигн. тревоги	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике. • Замените датчик.
• ***Датчик энтропии отсоединен***	• область сигн. тревоги	Датчик подключен к кабелю, но не закреплен на пациенте или неподходящий тип датчика.	• Проверьте надежность крепления датчика на теле пациента. • Убедитесь, что используемый датчик является датчиком энтропии.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Идентичные модули энтропии***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля энтропии.	• Снимите все модули энтропии, кроме одного.
• ***Изоэлектрич. ЭЭГ***	• парам., крив.	При измерениях энтропии обнаружена изоэлектрическая ЭЭГ (прямая линия).	• Проверьте состояние пациента. Возможно, у пациента слишком глубокий наркоз.
• ***Слабый сигнал***	• парам.	Измеренный сигнал ЭЭГ слишком слаб для достоверного расчета энтропии.	• Проверьте размещение датчика. • Возможно, пациент находится в состоянии глубокого наркоза; проверьте состояние пациента.
• ***Нет датчика энтропии***	• область сигн. тревоги	Датчик не подсоединен к кабелю, или датчик и кабель несовместимы.	• Проверьте подсоединение датчика энтропии к кабелю. • Убедитесь, что используемые датчик и кабель совместимы.
• ***Нет датчика***	• область сигн. тревоги	Датчик не подсоединен к кабелю, или датчик и кабель несовместимы.	• Проверьте подсоединение датчика энтропии к кабелю. • Убедитесь, что используемые датчик и кабель совместимы.
• ***Шум***	• крив.	Во время электрохирургических операций или при воздействии высокочастотных помех могут выдаваться ненадежные расчетные значения энтропии или искаженная кривая ЭЭГ.	• Внимательно интерпретируйте значения энтропии.
• ***Ошиб. пров. датч.***	• парам.	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Подтвердите правильность контакта каждого электрода в датчике. • Замените датчик.
• ***Датчик отсоед.***	• парам.	Датчик подключен к кабелю, но не закреплен на пациенте или неподходящий тип датчика.	• Проверьте надежность крепления датчика на теле пациента. • Убедитесь, что используемый датчик является датчиком энтропии.
• ***Запуск***	• парам.	Монитор выполняет сбор данных для запуска измерений.	• Подождите примерно одну минуту. Значения энтропии появятся на экране автоматически.

Сообщения, связанные с измерением НМП

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Блокировка восстановления***	• область сигн. тревоги	Отсчет достиг значения, которое было выбрано для подачи сигнала о восстановлении.	• Проверьте состояние пациента.
• ***Пров. электроды***	• парам.	Невозможна правильная подача отрегулированного стимулирующего тока по причине нарушенного соединения стимулирующего электрода или кабеля.	• Проверьте белый и коричневый стимулирующие электроды и их соединения. • Проверьте кабель. • При необходимости замените кабель.
• ***Элек. ЭМГ отсоед.***	• парам.	отключены электроды записи ЭМГ.	• Подсоедините электроды, чтобы начать или продолжить измерения.
• ***Идентичные модули НМП***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля НМП.	• Снимите все модули НМП, кроме одного.
• ***Измерение откл.***	• парам.	Измерение остановлено.	• При необходимости начните измерение сначала.
• ***Кабель НМП отсоединен*** • ***Кабель отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Кабель отсоединен от модуля.	• Если требуется снова запустить измерение, заново подсоедините кабель.
• ***Измерение НМП отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Реф. нестабильн.***	• парам.	Слишком большое расхождение между четырьмя мышечными сокращениями при референтном поиске.	• Прекратите измерение, измените положение электродов и начните измерение снова.
• ***Регионарная блокада***	• парам.	Выполняется стимуляция с регионарной блокадой.	• Дождитесь завершения стимуляции.

2066780-03
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Слабый отклик***	• парам.	Невозможно выполнить измерение вследствие слишком слабой реакции.	• Проверьте расположение электрода и соединения. • Замените сухие электроды. • Убедитесь, что ток стимуляции не слишком слабый.
• ***Установка рефер.***	• парам.	Выполняется автоматический референтный поиск.	• Дождитесь завершения выполнения референтного поиска.
• ***Супрам. не обнар.***	• парам.	не обнаружен супрамаксимальный стимулирующий ток. В качестве стимулирующего тока используется ток силой 70 мА.	• Прекратите измерения, измените положение стимулирующих или регистрирующих электродов и начните измерения снова.
• ***Поиск супрамакс.***	• парам.	Выполняется поиск супрамаксимального стимулирующего тока.	• Дождитесь завершения выполнения поиска.
• ***ТЕТАНИЧЕСКИЙ***	• парам.	выполняется тетаническая стимуляция.	• Дождитесь завершения стимуляции.

Сообщения, связанные с измерениями ЭЭГ и СВП

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Стимул СВП вкл.***	• парам.	выполняется измерение СВП, и в наушниках слышны щелчки.	• Дождитесь завершения стимуляции.
• ***Артефакты***	• парам.	Либо плохо подключены электроды, либо электрические помехи влияют на кабели электродов.	• Проверьте электроды и их импеданс. • При необходимости удалите источники помех.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Больш.разн.конт.***	• парам.	не удалось выполнить проверку импеданса электрода.	• Проверьте качество контакта от места установки активного и отрицательного (+ и -) электродов, чтобы обеспечить выполнение измерения с тем же уровнем помех. • Выполните новую проверку импеданса электрода.
• ***Пров. электр. GND***	• парам.	импеданс заземляющего электрода превышает 5 кОм.	• Проверьте качество контакта в месте установки заземляющего электрода. • При необходимости замените электрод. • Выполните новую проверку импеданса электрода.
• ***Проверка электродов***	• парам.	Происходит измерение сопротивления электрода, а анализ ЭЭГ останавливается на несколько секунд.	• Дождитесь завершения проверки импеданса электрода.
• ***Отведения ЭЭГ отсоед.*** • ***Отведен. отсоед.***	• область сигн. тревоги • парам.	Не подсоединены отведения.	• Восстановите подключение отсоединенных отведений коммутационной коробки.
• ***Измер. ЭЭГ откл.***	• парам.	Измерение остановлено.	• При необходимости начните измерение сначала.
• ***Измерение ЭЭГ отключено***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***Электроды ОК***	• парам.	импеданс электрода ниже 5 кОм.	• Измерение может быть продолжено.
• ***Комм. короб. откл***	• парам.	Не подсоединена коммутационная коробка.	• Подсоедините коммутационную коробку.
• ***Высок. ЭМГ***	• парам.	Высокая активность передних мышц может искажать результаты измерений ЭЭГ.	• Успокойте пациента.
• ***Идентичные модули ЭЭГ***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля ЭЭГ.	• Снимите все модули ЭЭГ, кроме одного.
• ***Плох. эл. контакт***	• парам.	Импеданс электрода выше 5 кОм.	• Нажмите на электрод, чтобы улучшить качество соединения. • Замените электрод. • Проверьте импеданс.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщения, связанные с измерением BIS

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Наложить датчик***	• парам.	Крепление датчика при подключении к пациенту может ослабнуть.	• Нажмите на электроды датчика BIS для лучшего закрепления.
• ***Артефакт***	• парам., крив.	В сигналах присутствуют шум или внешнее воздействие.	• Проверьте контакт датчика. • Удалите источники повышенного шума.
• ***Автопровер.откл.***	• парам.	Отключена автоматическая проверка датчика.	• При необходимости подключите автоматическую проверку.
• ***Кабель BIS отсоединен***	• область сигн. тревоги	Кабель отсоединен от модуля.	• Подсоедините кабель.
• ***Ошибка ЦПС BIS***	• область сигн. тревоги	Нет связи с BISx или BISx неисправен.	• Проверьте BISx. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***BIS высокий / BIS низкий***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • Проверьте дозировку анестетиков. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***Измерение BIS отключено***	• область сигн. тревоги	Модуль или BISx отсоединен.	• Подсоедините модуль или BISx, чтобы начать измерение.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Ошибка модуля BIS***	• область сигн. тревоги	Модуль работает неправильно.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените BISx. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка проверки датчика BIS***	• область сигн. тревоги	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика.
• ***Просроченный датчик BIS***	• область сигн. тревоги	Истек срок эксплуатации датчика, датчик использовался слишком много раз или невозможно определить срок службы датчика.	• Замените датчик.
• ***Кабель отсоед.***	• парам., крив.	Кабель отсоединен от модуля.	• Подсоедините кабель.
• ***Проверка датч.***	• парам., крив.	Выполняется проверка датчика.	• Дождитесь завершения проверки. Результаты проверки отображаются на экране.
• ***Ошибка ЦПС***	• парам., крив.	Нет связи с BISx или BISx неисправен.	• Проверьте BISx. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Высокий импеданс BIS***	• область сигн. тревоги	Слишком высокий импеданс электродов.	• Проверьте соединения электродов.
• ***Идентичные модули BIS***	• область сигн. тревоги	В системе имеется два или более модуля BIS.	• Снимите все модули BIS, кроме одного.
• ***Несовмест. ЦПС***	• парам.	Аппаратное/программное оборудование не совместимо с BISx.	• Проверьте и замените BISx.
• ***Несовм. датчик***	• парам., крив.	Используемый датчик не предназначен для измерения BIS.	• Убедитесь, что используется датчик BIS Covidien.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Ошибка модуля***	• парам., крив.	Модуль работает неправильно.	• Проверьте кабель и соединения. • Замените BISx. • Замените модуль. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Нет датчика BIS*** • ***Нет датчика***	• область сигн. тревоги • парам., крив.	BIS: Датчик не подсоединен к цифровому обработчику сигналов BISx.	• Проверьте соединение между датчиком и BISx, датчиком и ИКП (интерфейсный кабель пациента).
• ***Слабый сигнал***	• парам., крив.	Невозможно рассчитать BIS, так как ПКС ниже 50.	• Проверьте соединения электродов.
• ***Заменить датчик***	• парам.	Истек срок эксплуатации датчика, датчик использовался слишком много раз, или невозможно определить срок службы датчика.	• Замените датчик.
• ***Ошиб. пров. датч.***	• парам., крив.	Сенсор не прошел проверку импеданса.	• Проверьте местоположение и качество закрепления датчика. • Нажмите на каждый электрод в датчике. • Замените датчик.
• ***Проверка ЦПС***	• парам., крив.	Была запущена проверка BISx.	• Дождитесь завершения проверки.

Сообщения, связанные с измерением ТС

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Калибровка***	• парам.	Выполняется калибровка.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка калибр.***	• парам.	Не удалось выполнить калибровку.	• Уполномоченный представитель по сервисному обслуживанию должен повторить процедуру калибровки.
• ***Подключение***	• парам.	Устанавливается соединение с сопряженным устройством.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка внеш.устр***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Нет внеш. устр-ва***	• парам.	Необходимо проверить сопряженное устройство.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Не калибровано***	• парам.	Необходимо откалибровать измерение.	• Выполните калибровку.
• ***Готово***	• парам.	Измерение готово.	• Не требуется никаких действий.
• ***Измерение ТС отключено***	• область сигн. тревоги	Сопряженный модуль снят.	• Если требуется снова запустить измерение, подсоедините модуль.
• ***ТС pCO2 верх*** / ***ТС pCO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.
• ***ТС pO2 верх*** / ***ТС pO2 нижн***	• область сигн. тревоги	Значения измерения равны пределам сигналов тревоги или находятся вне их диапазона.	• Проверьте состояние пациента. • При необходимости настройте пределы подачи сигнала тревоги.

2066780-02

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Истекло время таймера ТС***	• область сигн. тревоги	Истекло время, выставленное на сопряженном устройстве после успешной калибровки.	• Смените место наложения датчика и обнулите таймер.
• ***ТС Тдатчика верх*** • ***Тдатчика верх***	• область сигн. тревоги • парам.	На сопряженном устройстве установлено предельное значение температуры на датчике.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Сообщения, связанные с трендами, мгновенными снимками и данными лабораторных исследований

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Конец 20 мин данных трендов*** • ***Конец высокоразреш. трендов***	• область сигн. тревоги	Доступны другие трендовые данные, но не с этим разрешением.	• Измените разрешение по времени на графических трендах, чтобы оно составляло более 20 минут (например, 1 час, 2 часа). • Прокрутите изображение трендов, чтобы увидеть ранее полученные данные.
• ***Лаб. данные доступны***	• область сигн. тревоги	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): С сопряженного устройства на монитор отправлен новый набор лабораторных данных.	• Сохраните новые данные.
• ***Ошибка передачи лаб. данных***	• область сигн. тревоги	Устройство сопряжения сети Unity Network (ID): Отказ или ошибка связи между устройством сопряжения сети Unity Network (ID) и сопряженным устройством.	• Проверьте сопряженное устройство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Метка xxx*** • где xxx = порядковый номер снимка	• область сигн-алов тревоги	Моментальный снимок экрана был сделан вручную.	• Не требуется никаких действий.
• ***Создан снимок***	• область сигн. тревоги	Создан моментальный снимок экрана.	• Не требуется никаких действий.
• ***Память снимков заполн. Самый старый снимок удален.***	• область сигн. тревоги	Сделана попытка сохранить моментальный снимок экрана, но память переполнена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Моментальн. снимок ST создан***	• область сигн. тревоги	Создан моментальный снимок ST	• Не требуется никаких действий.
• ***Память снимков ST заполн. Самый старый ST удал.***	• область сигн. тревоги	Сделана попытка сохранить моментальный снимок ST, но память переполнена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Скорость разв. изменена***	• крив.	Изменилась скорость развертки кривой в реальном времени.	• Не требуется никаких действий.
• ***Кривая выводится только с временными шкалами 2 и 4 минуты***	• крив.	Лицензия на использование трендов высокого разрешения имеет конфигурацию, включающую ЧСС, дыхание, SpO_2, CO_2 и САД.	• Измените для нужного параметра разрешение тренда на 2 минуты или 4 минуты на шкале масштаба времени.

Сообщения, связанные с различными ситуациями

Информацию о приоритетах сигналов тревоги и времени возрастания см. в Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство.

Вы должны обязательно ознакомиться с общей компоновкой экрана. Это поможет распознать, в каких местах на экране появляются следующие сообщения. Расположение сообщений указано с использованием следующих сокращений:

- область сигн. тревоги = область сигналов тревоги
- парам. = окно параметров
- отчет = представление отчета
- крив. = область кривых

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Ошибка связи с сервером ADT***	• область сигн. тревоги	При попытке выполнить поиск пациента на сервере ADT произошла ошибка.	• Проверьте правильность подключения к сети. • Повторите попытку загрузки через сеть. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Настройки тревог изменены удаленно***	• область сигн. тревоги	Настройки сигналов тревоги извлекаются с телеметрического сервера или с центральной станции.	• Проверьте настройки сигналов тревоги и при необходимости измените их.
• ***Изменена громкость звук. сигналов тревоги***	• область сигн. тревоги	Соединение с сетью потеряно, и увеличена громкость локальной сигнализации.	• Отрегулируйте громкость по желанию.
• ***Тревоги подтверждены удаленно***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были подтверждены с центральной станции.	• Каких-либо действий не требуется, но по желанию можно указать в архиве сигналов тревоги, какие именно сигналы были подтверждены.
• ***Звуковые тревоги приостановлены удаленно***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были удаленно приостановлены с центральной станции.	• Включить сигнал тревоги можно нажатием на клавишу паузы звукового сигнала тревоги.
• ***Звуковые тревоги приостановлены с телеметр. устр.***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были удаленно приостановлены с телеметрического датчика.	• Включить сигнал тревоги можно нажатием на клавишу паузы звукового сигнала тревоги.
• ***Все мониторы отсоединены***	• область сигн. тревоги	Монитор отсоединен от сети.	• Восстановите подключение. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка приложения: iPanel***	• область сигн. тревоги	Потеряно соединение с iPanel.	• Восстановите подключение. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка приложения: pdf***	• область сигн. тревоги	Средство просмотра файлов PDF внезапно закрывается.	• Попробуйте открыть отчет MUSE 12SL еще раз. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Ошибка приложения: Webmin***	• область сигн. тревоги	Приложение Webmin внезапно закрывается.	• Попробуйте открыть Webmin еще раз. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Звук отключен удаленно***	• область сигн. тревоги	Сигналы тревоги были отключены с центральной станции.	• Значение параметра можно изменить в меню ***Настройки тревог*** > ***Звуковые и визуальные***.
• ***Штрих-код прочитан***	• область сигн. тревоги	Все данные успешно сохранены на мониторе.	• Не требуется никаких действий.
• ***Слишком длинный штрих-код***	• область сигн. тревоги	Превышена максимальная длина штрих-кода.	• Проверьте информацию, считанную сканером штрих-кодов, и отредактируйте ее, если необходимо.
• ***Батарея A неисправна*** • ***Батарея B неисправна***	• область сигн. тревоги	Неисправность аккумулятора A или B.	• При необходимости замените аккумуляторную батарею.
• ***Ошибка батареи***	• область сигн. тревоги	Аккумуляторная батарея неисправна.	• При необходимости замените аккумуляторную батарею.
• ***Высокая температура батареи A*** • ***Высокая температура батареи B***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура аккумулятора A или B.	• Замените аккумулятор. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Высокая температура батареи***	• область сигн. тревоги	Слишком высокая температура аккумуляторной батареи.	• Замените аккумулятор. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***<Bed (Кровать)> Монитор отсоединен***	• область сигн. тревоги	Монитор с включенным оповещением о тревоге отключен от сети.	• Восстановите подключение.
• ***Вызвать сервис: пропущен текст***	• область сигн. тревоги	В программном обеспечении отсутствует текст на этом языке; возможно, поврежден текстовый файл.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Мониторинг завершен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»: Текущий сеанс только что завершен.	• Не требуется никаких действий.

2066780-02
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Мониторинг начат***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты «Операционная» или «Отд. п/наркоз. набл.»: Новый сеанс только что начался.	• Не требуется никаких действий.
• ***Проверить батарею PDM***	• область сигн. тревоги	Плохо работает аккумулятор PDM.	• Проверьте и замените или снимите аккумулятор.
• ***Тренировать батарею A*** • ***Тренировать батарею B***	• область сигн. тревоги	Плохо работает аккумулятор A или B.	• Замените или снимите аккумулятор.
• ***Тренировать батарею монитора***	• область сигн. тревоги	Плохо работает аккумуляторная батарея.	• Замените или снимите аккумулятор.
• ***Изменения конфигурации***	• область сигн. тревоги	Загруженная конфигурация изменена по сравнению с предыдущей.	• Каких-либо действий не требуется, при желании можно проверить настройки.
• ***Конфигур. изменилась. Требуется перезапуск.***	• область сигн. тревоги	Изменена конфигурация.	• Перезапустите монитор.
• ***Ошибки конфигурации***	• область сигн. тревоги	В конфигурации обнаружена одна или несколько ошибок.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Подключение измерения***	• область сигн. тревоги	Подключен регистрирующий модуль.	• Не требуется никаких действий.
• ***Подключение передатчика телеметрии***	• область сигн. тревоги	Монитор подключается к телеметрическому датчику.	• Не требуется никаких действий.
• ***Истекло время обратн. отсчета на таймере***	• область сигн. тревоги	Установленный пользователем таймер закончил обратный отсчет.	• При необходимости сбросьте показания таймера.
• ***Вход в режим ожидания***	• область сигн. тревоги	Была выбрана активация режима ожидания.	• Не требуется никаких действий.
• ***Error 1: PMC update failed. Turn the monitor off and then on again.***	• стар-товый экран	Неудачное обновление PMC.	• Выключите монитор, затем включите снова. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Error 2: PMC update requires a mains supply. Plug in the power cord and turn the monitor off and then on again.***	• стар-товый экран	Неудачное обновление PMC.	• Вставьте шнур питания и выключите монитор, затем включите снова. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Наружный свет. индикатор тревог отсоед. Пров. подкл. USB.***	• область сигн. тревоги	Произошла ошибка связи.	• Подождите некоторое время и посмотрите, исчезнет ли сообщение. • Попробуйте выбрать паузу звукового сигнала и посмотрите, исчезнет ли сообщение. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Указан идентичный IP-адрес***	• область сигн. тревоги	Два или несколько мониторов имеют одинаковый IP-адрес.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Указаны идентичные имена модуля и койки***	• область сигн. тревоги	Два или несколько мониторов имеют одинаковое имя узла и койки.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Несовмест. модуль***	• область сигн. тревоги	Несовместимый модуль.	• Замените совместимым модулем. См. Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Несовмест. TramRAC***	• область сигн. тревоги	Подключен несовместимый Tram-Rac.	• Замените совместимым модулем Tram-Rac. См. Модульные мониторы CARESCAPE, Дополнительное справочное руководство. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Неверное значение штрих-кода***	• область сигн. тревоги	Последовательность на штрихкоде отличается от заданных значений.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Центральная станц. занята***	• область сигн. тревоги	В сети S/5 слишком много соединений «bed-to-bed».	• Повторите попытку позже.
• ***Центральная станция не отвечает***	• область сигн. тревоги	Сеть S/5 занята, и центральная станция не отвечает.	• Повторите попытку позже.
• ***Неверная конфигурация штрих-кода***	• область сигн. тревоги	Неверная конфигурация штрихкода.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Истек срок лицензий***	• область сигн. тревоги	Истек срок одной или нескольких лицензий на пробное использование.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Загрузка завершена***	• область сигн. тревоги	Завершена загрузка или объединение карты больного/данных о пациенте из сети S/5.	• Не требуется никаких действий.
• ***Загрузка не удалась***	• область сигн. тревоги	Была прервана загрузка карты больного/данных о пациенте с регистрирующего модуля или через сеть.	• Проверьте кабельные соединения устройства или сети.
• ***Загрузка не удалась. Неверный пациент.***	• область сигн. тревоги	Центральная станция отказала в объединении данных из сети S/5.	• Убедитесь, что ***Фамилия***, ***Имя*** и ***ID пациента*** совпадают на мониторе и на центральной станции, либо эти поля на мониторе не заполнены.
• ***Загрузка из сети***	• область сигн. тревоги	Выполняется загрузка данных о пациенте через сеть.	• Не требуется никаких действий.
• ***Загрузка из PDM*** / ***Загрузка из Tram***	• область сигн. тревоги	Выполняется загрузка данных о пациенте с регистрирующего модуля.	• Подождите.
• ***Низкое напряжение в модуле***	• область сигн. тревоги	Измерение параметров может осуществляться неправильно из-за технической неисправности монитора.	• Проверьте состояние пациента. • Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Батарея монитора разряжена!***	• область сигн. тревоги	Монитор работает с питанием от аккумуляторной батареи, и заряда осталось меньше чем на 5 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Низкий заряд батареи монитора***	• область сигн. тревоги	Монитор работает с питанием от аккумуляторной батареи, и заряда осталось меньше чем на 20 минут.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.
• ***Монитор отсоединен***	• область сигн. тревоги	Монитор сигнализации отсоединен от сети.	• Восстановите подключение.
• ***Монитор отлючается!***	• область сигн. тревоги	Монитор работает с питанием от аккумуляторной батареи, и заряда осталось меньше чем на 10 секунд.	• Зарядите аккумулятор, подключив монитор к сети.
• ***Сеть : <имя центральной станции>***	• область сигн. тревоги	Соединение со станцией iCentral установлено.	• Не требуется никаких действий.
• ***Ошибка сети***	• область сигн. тревоги	Сбой соединения с Ссетью CARESCAPE. B650, B450: При использовании монитора с опцией WLAN он находится в зоне радиомолчания и не подключен к сети.	• Попробуйте восстановить подключение. • Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка сети: <имя центральной станции>***	• область сигн. тревоги	Соединение между монитором и станцией iCentral в сети S/5 прервано.	• Проверьте сетевое подключение.
• ***Нет резервного питания в мониторе***	• область сигн. тревоги	Монитор может работать от аккумуляторной батареи, но аккумулятор не вставлен.	• Вставьте аккумуляторную батарею.
• ***Пациенты не найдены***	• область сигн. тревоги	При поиске на сервере ADT не удалось обнаружить данные пациентов.	• Проверьте или измените параметры поиска. • Введите демографические данные пациента вручную.
• ***Не выбран принтер***	• область сигн. тревоги	Не выбран принтер на мониторе.	• Выберите принтер.
• ***Пациент подключен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты для отделений реанимации, интенсивной терапии для новорожденных и экстренной помощи: регистрация текущего пациента только что завершена.	• Не требуется никаких действий.
• ***Пациент отсоединен***	• область сигн. тревоги	Программные пакеты для отделений реанимации, интенсивной терапии для новорожденных и экстренной помощи: Выписка пациента только что завершена.	• Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Низкий заряд батареи PDM***	• область сигн. тревоги	PDM: Зарядка аккумуляторной батареи PDM невозможна из-за сбоя электроснабжения.	• Дождитесь зарядки аккумуляторной батареи PDM. • Если сообщение не исчезло, замените аккумулятор. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Высокая темп. батареи PDM***	• область сигн. тревоги	PDM: Температура аккумулятора PDM выше установленного предела:	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Зарядка PDM запрещена***	• область сигн. тревоги	Невозможно зарядить аккумуляторную батарею PDM, так как температура внутри монитора слишком высокая.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Модуль PDM отсоединен***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерения, подсоедините модуль.
• ***Модуль PSM/PRESTN отсоединен***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерения, подсоедините модуль.
• ***Ошибка электропитания***	• область сигн. тревоги	Существует проблема связи с контроллером управления электропитанием.	• Подождите некоторое время и посмотрите, исчезнет ли сообщение. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Ошибка печати***	• область сигн. тревоги	Принтер: Принтер отсутствует или в нем закончилась бумага.	• Выберите ***Настройки монитора*** > ***Печать***, чтобы назначить другой принтер. • Добавьте бумагу в принтер.
• ***Печать по тревоге***	• область сигн. тревоги	Термопринтер: Сигнал тревоги вызвал запуск печати.	• Дождитесь завершения печати.
• ***Распечатка готова***	• область сигн. тревоги	Запрос на выполнение печати отправлен на принтер.	• Не требуется никаких действий.
• ***Печать...***	• область сигн. тревоги	Принтер: Выполняется печать. Термопринтер: Печать в ручном режиме инициирована для ***Печать кривых***, ***ВСЕ ЭКГ***, ***Кривая ЛА*** или ***Вставка катетера***.	• Дождитесь завершения печати.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Крышка термопринтера открыта***	• область сигн. тревоги	Крышка термопринтера открыта.	• Закройте крышку термопринтера.
• ***Высокое входное напряжение термопринтера*** / ***Низкое входное напряжение термопринтера***	• область сигн. тревоги	Имеются проблемы с электропитанием термопринтера.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***В термопринтере нет бумаги***	• область сигн. тревоги	В термопринтере отсутствует бумага или открыта крышка термопринтера.	• Замените бумагу в термопринтере. • Закройте крышку термопринтера.
• ***Системная ошибка термопринтера***	• область сигн. тревоги	Не работает локальный термопринтер.	• Перезагрузите локальный термопринтер, выключив и снова включив питание монитора. Если это не помогло, обратитесь к авторизованным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Перегрев головки термопринтера***	• область сигн. тревоги	Имеются проблемы из-за температуры термопринтера.	• Попробуйте остановить запись, т.к. это может помочь. • Если проблема сохраняется, свяжитесь с уполномоченным представителем по сервисному обслуживанию.
• ***Заменить батарею A*** • ***Заменить батарею B***	• область сигн. тревоги	Плохо работает аккумулятор A или B.	• Замените аккумулятор.
• ***Заменить батарею монитора***	• область сигн. тревоги	Плохо работает аккумуляторная батарея монитора.	• Замените аккумулятор.
• ***Сохранение***	• область сигн. тревоги	Термопринтер недоступен во время печати ручной записи или вывода регистрации кривых сигналов тревоги, запись сохранена для отправки на печать позднее. Не выбрано место для термопечати.	• Проверьте термопринтер. • Выберите место для термопечати.
• ***Сохранение в сети***	• область сигн. тревоги	Подключение к сети S/5 установлено. Монитор выполняет сохранение данных пациентов, собранных в период отключения сети.	• Не требуется никаких действий.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Сообщение	Располож.	Объяснение	Возможные действия
• ***Обсл. монитор*** и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги	Техническая неисправность монитора.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Обслужить PDM*** — и индикация конкретной ошибки	• область сигн. тревоги	Техническая неисправность PDM.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Установка активации после окончания след. сеанса***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация настройки, которая запускается после завершения мониторинга пациента.	• При необходимости отмените активацию.
• ***Установка активации после след. разрядки***	• область сигн. тревоги	Имеется отложенная активация настройки, которая запускается после выписки пациента.	• При необходимости отмените активацию.
• ***Активация ПО после окончания след. сеанса***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация программного обеспечения, которая запускается после завершения мониторинга пациента.	• При необходимости отмените активацию.
• ***Активация ПО после след. разрядки***	• область сигн. тревоги	Имеется отсроченная активация программного обеспечения, которая запускается после отключения пациента.	• При необходимости отмените активацию.
• ***Отказ динамика***	• область сигн. тревоги	Динамик не работает должным образом.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.
• ***Модуль Tram отсоединен***	• область сигн. тревоги	Регистрирующий модуль извлечен из корпуса.	• Если требуется снова запустить измерения, подсоедините модуль.
• ***Не удается прочитать лицензии***	• область сигн. тревоги	Система не может использовать нужный файл с лицензией.	• Обратитесь к уполномоченным специалистам по сервисному обслуживанию.

34

Сокращения

Перечень сокращений

Сокращения, появляющиеся в программном обеспечении монитора, отображаются жирным или курсивным шрифтом. Другие сокращения, перечисленные в этой таблице, см. в руководствах по монитору. Некоторые из перечисленных сокращений имеют несколько значений, но различаются по контексту, в котором они встречаются.

/мин	ударов в минуту, вдохов в минуту
°C	градус по шкале Цельсия
°F	градус по шкале Фаренгейта
мк	микро
% PCV	процент объема осажденных эритроцитов
12RL	двенадцать уменьшенных отведений
12SL	двенадцать одновременных отведений
a	артериальный
A	слуховой
Пр. фиб	фибрилляция предсердий
A	альвеолярный
a/AO2	артерио-альвеолярный градиент по PO_2
AA	ингаляционный анестетик
AaDO2	альвеолярно-артериальная разница по кислороду
AAMI	Ассоциация продвижения медицинской техники
AC	переменный ток
Вспом. упр.	вспомогательное управление
Уск. жел. ритм	ускоренный желудочковый ритм
ACI - TIPI	острая сердечная ишемия – нечувствительный ко времени прогностический инструмент
ACL	список управления доступом
ОКС	острый коронарный синдром
ABC	активированное время коагуляции
Вспом. упр. TCPL	управляемый временной цикл с ограничением по давлению

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

СВП	слуховой вызванный потенциал
AGSS	система отвода анестезиологических газов
AHA	Американская кардиологическая ассоциация
ДыхП	температура в дыхательных путях
Альфа	альфа-полоса частот
Альф%	доля альфа-диапазона частот
Ампл.	амплитуда
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANSI	Американский национальный институт стандартов
Пер.	передний
АПН	апноэ
Аритм	аритмия
Арт; ***АД***	артериальное давление
ASA	Американское общество анестезиологов
ASB	вспомогательное спонтанное дыхание
АСИС	асистолия
АтмД	атмосферное давление
ATPD	температура и давление окружающего или атмосферного газа, сухой газ
ATPS	температура и давление окружающего или атмосферного газа, насыщенный газ
Автом.	режим непрерывного измерения НАД
aVF	усиленное отведение для левой ноги
средн.	среднее
aVL	усиленное отведение для левой руки
AVOA	автоматический сигнал тревоги
aVR	усиленное отведение для правой руки
Подм.	температура в подмышечной ямке
АСВП	вызванный слуховой потенциал ствола мозга (АСВП)
MMA	избыток оснований
Бета	бета-диапазон частот
Бе%	доля бета-диапазона частот
BIPAP	двухфазное положительное давление в дыхательных путях
BIS	биспектральный индекс
BISx	цифровой блок обработки сигналов
Пуз.	температура мочевого пузыря
B-НУП	натрийуретический пептид B-типа
уд/м	ударов в минуту

Бради	брадикардия
ППТ	площадь поверхности тела
BSR	коэффициент подавления импульсов
уд-уд	для каждого сердечного сокращения
BTPS	температура и давление человеческого тела, насыщенный газ
BUN	азот мочевины крови
C	центральная станция
C (C1 - C6)	грудная клетка
$C(a\text{-}v)O_2$	артерио-венозная разница по кислороду
СИ	сердечный индекс
СВ	сердечный выброс
C1 - C6	отведение ЭКГ C1 - отведение ЭКГ C6
калибр	калибровка
Расч	расчеты
CaO2	содержание кислорода в артериальной крови
куб.см	кубический сантиметр, миллилитр
НСИ	непрерывно измеряемый сердечный индекс
НСВ	постоянный сердечный выброс
CcO2	содержание кислорода в капиллярной крови
КардиоОИТ	кардиологическое отделение
CIC	Клинический информационный центр
СИрасч	рассчитанный сердечный индекс по формуле Фика
КОИТ	кардиологическое отделение интенсивной терапии
CISPR	Международный специальный комитет по радиопомехам
КК-СМ	креатинкиназа сердечной мышцы (миокарда)
Cl	хлор
смH2O	сантиметры водного столба (см вод. ст.)
КОСС	коэффициент ослабления синфазного сигнала
ЦНС	центральная нервная система
CO2	углекислый газ
СВрасч	рассчитанный сердечный выброс по формуле Фика
COHb	карбоксигемоглобин
Компл; C	растяжимость
Complstat	статическая растяжимость
Непрер. поток	непрерывный поток
Контролир.; ***Контролир.***	механическая (принудительная) вентиляция
Внут.	внутренняя температура тела

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подсч	подсчет откликов
ППДДП	постоянное положительное давление в дыхательных путях
Непрер. ППДДП	постоянное положительное давление в дыхательных путях постоянное
ППДДП по треб.	постоянное положительное давление в дыхательных путях по требованию
ППДДП / ASB	постоянное положительное давление в дыхательных путях и вспомогательное спонтанное дыхание
ППДДП / IMV TCPL	постоянное положительное давление в дыхательных путях и порог давления временного цикла контроля
ППДДП / PPS	постоянное положительное давление в дыхательных путях и пропорциональная поддержка давлением
АИК	аппарат искусственного кровообращения
ЦПД	церебральное перфузионное давление
CPPV	вентиляция с постоянным положительным давлением
CPPV / вспомог.	непрерывная вентиляция положительным давлением и вспомогательное спонтанное дыхание
ЦПУ	центральный процессор
Cr	креатинин
CSA	Канадская ассоциация стандартов
CSA	сжатая спектральная матрица
КТ	компьютерная томография
CvO2	содержание венозного кислорода
ЦВД	центральное венозное давление
д	день
дБ	децибел
DBS	стимуляция двумя сериями импульсов
DC	постоянный ток
Дельта	дельта-полоса частот
Дельта%	дельта-полоса частот, выраженная в процентах
Дес	десфлюран
Диагн.	диагностический
Диа; ***Диа***	диастолическое давление
DIDCA	переходник кабеля идентификации устройства
РАЗН	разность
DO2	доставка кислорода
DO2I	индекс доставки кислорода
DS	вентиляция мертвого пространства
ЦПС	цифровой преобразователь сигналов
e	оценочный

ЭКГ	электрокардиограмма
Отд.экстр.помощи	отделение неотложной помощи
КДО	конечный диастолический объем
ИКДО	индекс конечного диастолического объема
EE	расход энергии (ккал/сутки)
ЭЭГ	электроэнцефалограмма
EEMG	вызванная электромиограмма
ЭСППЗУ	электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство
EEtot	общий расход энергии
EMBC	преобразователь шины модуля Ethernet
ЭМС	электромагнитная совместимость
ЭМГ	электромиограмма
ЭМИ	электромагнитные помехи
EMMV	расширенная принудительная минутная вентиляция
Энф	энфлюран
Энтр.	Энтропия
ВП	вызванный потенциал
ЭСР	электростатический разряд
ЭСР	устройства, чувствительные к электростатическому разряду
Эзо	температура пищевода
ЭХА	электрохирургический аппарат
КСО	конечный систолический объем
ИКДО	индекс конечного систолического объема
ЭТ	эндотрахеальный
ET; ***Et***	концентрация в конце выдоха
EtAA	концентрация анестетика в конце выдоха
EtBal	баланс газовой смеси в конце выдоха
EtCO2	углекислый газ в конце выдоха
EtN2O	закись азота в конце выдоха
EtO2	концентрация кислорода в конце выдоха
Выдох; ***выд.***	на выдохе
ч	частота
F	ступня (при описании местоположения)
F	лобный
$F(I-E)O_2$	разность долей смешанного вдыхаемого и выдыхаемого кислорода
$FECO_2$	концентрация смешанной выдыхаемой двуокиси углерода
Бедр	бедренный

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ФЭМГ	фронтальная электромиограмма
БедрВ	бедренный венозный
FEO_2	концентрация смешанного выдыхаемого кислорода
БПФ	быстрое преобразование Фурье
FI; ***Fi***	доля вдыхаемого газа
FiAA	доля вдыхаемого ингаляционного анестетика
Фибр.	фибрилляция
FiCO2	фракция углекислого газа при вдохе
FiN_2	доля вдыхаемого азота
FiN2O	доля вдыхаемой закиси азота
FiO2	доля вдыхаемого кислорода
Поток; F	поток
Петля поток-объем	петля поток-объем
Fp	лобно-полярный
Fr	по шкале Шарьера (единица измерения диаметра катетера)
фт	футы
фт	фут
г	грамм
г/дл	грамм на децилитр
г/л	грамм на литр
GEDI	общий индекс конечного диастолического объема
GND	заземление
Граф	графический
ч	час
Гал	галотан
Hb	гемоглобин
HbO_2	оксигемоглобин
HCO3-	бикарбонат
Hct	гематокрит
HDU	реанимационное устройство
Гемодин.	гемодинамический
Гемод.расч.	гемодинамические расчеты
HFV	высокочастотная вентиляция
HIS	больничная информационная система
ТВО	тепловлагообменник
ТВО фильтр	увлажнитель с фильтром
гПа	гектопаскаль

ЧСС	частота сердечных сокращений
ЧССв.	разность значений частоты сердечных сокращений
Апп. часть	оборудование
Гц	герц
I	отведение I
М.Е.	международная единица
I:E	отношение продолжительности вдоха и выдоха
ВАБН	интра-аортальный баллонный насос
iCa	ионизированный кальций
ICASA	Независимое коммуникационное агентство Южной Африки
ВЧД	внутричерепное давление
ОИТ	отделение интенсивной терапии
ID	идентификация
МЭК	Международная электротехническая комиссия
II	отведение II
III	отведение III
ВМ	внутримышечный
Импед.	сопротивление
ДыхСопр	измерение дыхания по импедансному методу
IMV	периодическая принудительная вентиляция
IMV непрер.	постоянная прерывистая принудительная вентиляция
IMV по треб.	прерывистая принудительная вентиляция по требованию
дюйм	дюйм
IND	индукция
Ниж.	нижний
Накач.	накачивание (предел)
МНО	международное нормализованное отношение
Вдох; ***вдох***	дыхательный
Инсп. пауза	длительность инспираторной паузы
IntelliRate	автоматический выбор источника частоты сердечных сокращений на PDM
ИД	межсетевой протокол
ИД	инвазивное давление
IPPV	вентиляция с периодическим положительным давлением
IPPV / ВСПОМ.	прерывистая вентиляция положительным давлением и вспомогательное спонтанное дыхание
IrMod%	процентное отношение инфракрасной модуляции
Изо	изофлюран

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ISO	Международная организация по стандартам
ВВ	внутривенный
ИВР	идиовентрикулярный ритм
J	джоуль
К	калий
кбит/с	килобит в секунду
ккал	килокалория
КСС	Корейская комиссия по коммуникациям
кг	килограмм
кДж	килоджоуль
кПа	килопаскаль
л	литр
л/мн	л/мин
LA	левая рука (при описании местоположения)
Лаб	лаборатория
LAN	локальная вычислительная сеть
ДЛП	давление в левом предсердии
Lat.	боковой
фт	фунт
ЖКД	жидкокристаллический дисплей
РЛЖ	работа левого отдела сердца
ИРЛЖ	индекс работы левых отделов сердца
светодиод	светоизлучающий диод, СИД
LL	левая нога (при описании местоположения)
КДД ЛЖ	конечнодиастолическое давление в левом желудочке
КДО ЛЖ	конечнодиастолический объем левого желудочка
УРЛЖ	ударная работа левого желудочка (УРПЖ)
ИРЛЖ	индекс ударной работы правого желудочка (ИУРЛЖ)
МАК	минимальная альвеолярная концентрация
МАК - возраст	МАК, компенсированная возрастом пациента, температурой тела пациента и атмосферным давлением
Ручн.	вручную
Ручн. / спонт.	вручную/спонтанный
СрАД	среднее артериальное давление
Макс.	максимальный
Мбайт	мегабайт
мбар	миллибар
МВС	контроллер шины модуля

мкг/л	микрограмм на литр
мкмоль/л	микромоль на литр
Сред; ***Ср***	среднее артериальное давление
мЭк	миллиэквивалент
мЭкв/л	миллиэквивалент на литр
MetHb	метгемоглобин
СрЧ	средняя частота
мг	миллиграмм
мг/дл	миллиграмм на децилитр
мМ.Е.	международная единица милли
ОИТ	отделение интенсивной терапии
мин	минута
Мин	минимальный
мл	миллилитр
СЛАВП	среднелатентный акустический вызванный потенциал
мм	миллиметр
ммрт	миллиметры ртутного столба
ммол	миллимоль
ммоль/л	миллимоль на литр
MMV	обязательная минутная вентиляция
MMV / ASB	принудительная минутная вентиляция и вспомогательное спонтанное дыхание
Умерен.	умеренный
моль	моль
Монит.	мониторинг
МРТ	магнитно-резонансная томография
ID пациента	ID пациента
мс	миллисекунда
Мультифок. ЖЭ	полиморфные желудочковые экстрасистолы
МО	минутный объем
МОвыд	выдыхаемый минутный объем (л/мин)
МОвыд (***BTPS***)	выдыхаемый минутный объем в условиях BTPS
МОвыд (***STPD***)	выдыхаемый минутный объем в условиях STPD
МОвд	вдыхаемый минутный объем (л/мин)
МОспонт	спонтанный минутный объем
Мио	температура миокарда
N	нейтральный
Н/Д	не применяется

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

N_2	азот
N2O	закись азота
Na	натрий
Назо	температура носоглотки
Новор.	новорожденный
Net	сеть
Невро	неврологический
Невр.ОИТ	неврологическое отделение интенсивной терапии
нг/л	нанограмм на литр
нг/мл	нанограмм на миллилитр
НАД	неинвазивное артериальное давление (НАД)
Сет. плата	сетевая интерфейсная плата
Неонат. ОИТ	неонатальное отделение интенсивной терапии
NMBA	нейромышечный блокатор
НМП	нейромышечная передача
NTPD	нормальные температура и давление, сухой газ
O	затылочный
O2	кислород
O2ER	коэффициент экстракции кислорода
Операционная	операционная
Расч.Окси	расчеты параметров оксигенации
Оксиг.	оксигенация
OxyCRG	оксикардиореспирограмма
Д	теменной
Д	парциальное давление
Д	давление
Па	Паскаль
ЛА	пульмональное артериальное давление
ППК	преждевременное предсердное сокращение
Стим.	стимулированные сердечные сокращения
PaCO2	парциальное давление углекислого газа в артериях
Отд.п/наркоз.набл.	палата пробуждения
PaO_2	парциальное давление кислорода в артериях
PAO2	парциальное давление кислорода в альвеолах
Ддп	давление в дыхательных путях
Петля Ддп-объем	петля давление-объем
Бар.давл.	барометрическое давление
ПК	персональный компьютер

pCO2*; *PCO2	парциальное давление двуокиси углерода
шт.	штук
PCV	вентиляция с управлением по давлению
PCV- всп. упр.	вентиляция с управлением по давлению и вспомогательное управление
PCV- CMV	вентиляция с управлением по давлению – управляемая принудительная вентиляция
PCV- ППДДП	вентиляция с управлением по давлению и постоянное положительное давление в дыхательных путях
ДЗЛК	давление заклинивания легочных капилляров
PCV- SIMV	вентиляция с управлением по давлению и синхронизированная периодическая принудительная вентиляция
PDF	портативный формат документа
PDM	модуль данных пациента
PE	полиэтилен
Пед	детский, педиатрический
ПДКВ	положительное давление в конце выдоха (ПДКВ)
ПДКВе	внешнее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
PEEPestat	статической внешнее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВе+ПДКВi	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВi	внутреннее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Неонат. ОИТ, Отд. экстр. пом.)
PEEPistat	статическое положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения ОИТ, Отд. экстр. пом.)
ПДКВтот	общее положительное давление в конце выдоха (пакеты программного обеспечения «Операционная» и «Отд. п/наркоз. набл.»)
пг/л	пикограмм на миллилитр
pH	водородный показатель
pHa	артериальное pH
pHv	pH смешанной венозной крови
pHv	pH венозной крови
ИКП	интерфейсный кабель пациента
Детск.ОИТ	детское отделение интенсивной терапии
Двыд	(заданное) давление вдоха
PIr	индекс перфузии (относительный)
Плет	плетизмограмма пульса
Дсред	среднее давление
Рмин	минимальное давление

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Арт.	номер детали
pO2; ***PO2***	парциальное давление кислорода
Дпик	пиковое давление
Дплат	давление плато (пауза)
Pplatstat	статическое давление плато
ВПД	вариабельность пульсового давления
ЧП	частота пульса
PSM	модуль пациента
ПВ	протромбиновое время
ПТП	посттетанический подсчет
ПВХ	поливинилхлорид
ЖЭ	желудочковая экстрасистола
PvCO2	парциальное давление двуокиси углерода в смешанной венозной крови
PvO2	парциальное давление кислорода в смешанной венозной крови
ЛСС	легочное сосудистое сопротивление (ЛСС)
ИЛСС	индекс легочно-сосудистого сопротивления
QRS	комплекс QRS
Qs/Qt	венозная примесь
QT	интервал Q-T
QTc	скорректированное значение интервала QT
R	правый (при описании местоположения)
R-на-T	ранний ЖЭ, близкий к Т-зубцу предыдущего нормального биения
RA	правая рука (при описании местоположения)
ОЗУ	оперативное запоминающее устройство
ДПП	давление в правом предсердии (ДПП)
Сдп	сопротивление дыхательных путей
РПЖ	работа правого отдела сердца
ИРПЖ	индекс работы правого отдела сердца
RE	ответная энтропия
Ректал.	ректальная температура
реф	эталонный
ФВЖ	фракция выброса правого желудочка
Част. дыхания	частота дыхания (общая) (измеренная)
РЧ	радиочастотный
RHb	уменьшенный гемоглобин
RL	уменьшенный набор отведений
Среднекв.	средняя (среднеквадратическая) мощность

ПЗУ	постоянное запоминающее устройство
Комн.	комнатная температура
ДК	дыхательный коэффициент
ЧД	частота дыхания
RV	остаточный объем
КДОПЖ	объем правого желудочка в конце диастолы
RVEDVI	индекс объема правого желудочка в конце диастолы
КСОПЖ	объем правого желудочка в конце систолы
ИКСОПЖ	индекс объема правого желудочка в конце систолы
ДПЖ	давление в правом желудочке
УРПЖ	ударная работа правого желудочка (УРПЖ)
ИУРПЖ	индекс ударной работы правого желудочка (ИУРПЖ)
с	секунда
SaO2	насыщение кислородом артериальной крови
SB	спонтанное дыхание
SDU	понижающий блок
SE	статическая энтропия
ГЧС	граничная частота спектра
СЭМГ	спонтанная электромиограмма
Сев	севофлюран
SI	ударный индекс
ОИХЛ	отделение интенсивного хирургического лечения
SIMV	синхронизированная прерывистая принудительная вентиляция
SIMV / ASB	синхронизированная прерывистая принудительная вентиляция и вспомогательное спонтанное дыхание
SIMV / ППДДП	синхронизированная периодическая принудительная вентиляция и постоянное положительное давление в дыхательных путях
SIMVPS	синхронизированная периодическая принудительная вентиляция и поддержка давлением
SjO_2	насыщение крови кислородом в луковице яремной вены
Кожн.	температура кожи
SL	одновременные отведения
Сер.№	серийный номер
SO2	насыщенный кислород
Спиро	Спирометрия пациента
SpO2	насыщение кислородом
Спонт.	спонтанное
проб/с	проб в секунду
ВСД	отклонение систолического давления

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Подкожн.	подкожный
ИКС	индекс качества сигнала
КП	коэффициент подавления
СОЗУ	статическое оперативное запоминающее устройство
ССВП	соматосенсорные вызванные потенциалы
ST	одиночное подергивание
ST	сегмент ST
Стат	пятиминутный режим непрерывного измерения НАД
STPD	стандартные температура и давление, сухой газ
Сверх	супрамаксимальный
Пов.	температура на поверхности
УО	ударный объем
НЖ	наджелудочковый
ПО	программное обеспечение
НЖЭ	наджелудочковое сокращение
ИУО	индекс ударного объема
SvO2	кислородное насыщение смешанной венозной крови
ССС	системное сосудистое сопротивление (ССС)
ИССС	индекс системного сосудистого сопротивления
НЖ тахи	наджелудочковая тахикардия
SVV	вариабельность ударного объема
Синхр. ГЛАВ.	Synchrom Master
Синхр. ПОДЧ.	Synchrom Slave
Сис; ***Сис***	систолическое давление
T	температура
T	височный
T(***BTPS***)	температура в условиях BTPS
T1	первое подергивание
T1%	первый стимул в виде процента от референтного значения НМП
Табл.	табличный
Тахи	тахикардия
Ткров	температура крови
ТС	чрескожные
TcCO2	чрезкожный углекислый газ
TcO2	чрезкожный кислород
TCO2	общий объем углекислого газа
Ткорр	температура тела пациента, используемая для коррекции pH, PCO_2, PO_2

TCP/IP	протокол управления передачей / Интернет-протокол
Темп.	температура
Ввыд	время выдоха
Тета	тета-полоса частот
Тета%	доля тета-диапазона частот
Траств.	температура вводимого препарата
Ввд	время вдоха
TOF	серия из четырех
TOF%	последовательность из четырех, выраженная в процентах
Torr	Torr (единица измерения давления)
Тпаузы	время паузы
TTX	телеметрический датчик
ДО	дыхательный объем
ДОвыд	выдыхаемый дыхательный объем (мл)
ДОвд	вдыхаемый дыхательный объем (мл)
Тх-Ту	разность температур
Тимп.	тимпаническая температура
УАК	пупочный артериальный катетер
UCD	ориентированный на пользователя дизайн
UI	пользовательский интерфейс
УВК	пупочный венозный катетер
Ж	желудочковый
V; ***Вент.***	вентиляция
V (***V1***-***V6***)	грудная клетка
Ж бради	желудочковая брадикардия
Ж фиб	желудочковая фибрилляция
Ж тахи	желудочковая тахикардия
v	венозный
(***V1*** - (***V1***-***V6***)	отведение ЭКГ ***V1*** - отведение ЭКГ (***V1***-***V6***)
АВ	альвеолярная вентиляция
VC	жизненная емкость легких
VCO2	образование углекислого газа
Vd	мертвое пространство
Vd/Vt	вентиляция мертвого пространства
Вент.	аппарат ИВЛ
Вент Расч	расчеты вентиляции
WLAN	беспроводная локальная вычислительная сеть

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

VO2	поглощение кислорода
VO2расч	расчетное значение поглощения кислорода
ИVO2расч	индекс расчетного значения поглощения кислорода
VO2	индекс поглощения кислорода
Объем; V	объем
Вспомог. объем	вспомогательный объем
ЖТ > 2	желудочковая тахикардия с более чем двумя ударами
г.	год
лет	лет

A

Перечень специализаций

Введение в систему

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С СИСТЕМОЙ • Системные предупреждения (59)		
• Меры предосторожности при работе с системой (61)		
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ B850 • Компоненты системы B850 (61)		
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ B650 • Компоненты системы B650 (65)		
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ B450 • Компоненты системы B450 (69)		
БАТАРЕЯ МОНИТОРА • Батарея монитора (72)		
СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ • Световая сигнализация (76)		
ДИСПЛЕИ • Дисплеи (77)		
РЕГИСТРИРУЮЩИЕ МОДУЛИ • Модули сбора данных (78)		
СИМВОЛЫ ОБОРУДОВАНИЯ • Символы на оборудовании (89)		
СИМВОЛЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА • Символы пользовательского интерфейса (97)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Начало и завершение работы

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
НАЧАЛО МОНИТОРИНГА/РЕГИСТРАЦИЯ ПАЦИЕНТА • Начало мониторинга (129)		
ПЕРЕДВИЖНЫЕ КРОВАТИ И УСТРОЙСТВА • Функция перемещения (132)		
• Перемещение между отделениями (132)		
• Перемещение между койками (133)		
• Добавление новых отделений и коек (ручное перемещение) (133)		
ЗАГРУЗКА ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТЕ • Загрузка информации о пациенте из сети CARESCAPE (сервера ADT) (134)		
• Загрузка данных пациентов и трендов из сети S/5 (134)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ • Запуск режима ожидания (135)		
• Окончание режима ожидания (136)		
ПРОДОЛЖЕНИЕ МОНИТОРИНГА • Продолжение мониторинга в случае неактивного или выписанного пациента (137)		
• Продолжение мониторинга в случае активного или зарегистрированного пациента (137)		
ОЧИСТКА ДАННЫХ МОНИТОРИНГА/ВЫПИСКА ПАЦИЕНТА • Перезагрузка истории болезни или выписка пациента (139)		
• Перезагрузка истории болезни/выписка пациента в режиме комбинированного мониторинга (139)		

Основные сведения о мониторинге

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОСНОВНЫЕ КЛАВИШИ • Основные клавиши (109)		
КОНФИГУРАЦИЯ ОСНОВНОГО ЭКРАНА • Конфигурация основного экрана (112)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ • Предупреждения по эксплуатации (116)		
• Эксплуатационные меры предосторожности (116)		
НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ УСТАНОВКЕ МОНИТОРА • На что следует обратить внимание при установке монитора (116)		
ВКЛЮЧЕНИЕ МОНИТОРА • Включение монитора (117)		
КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ПРОВЕРОК ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНИТОРИНГА • Контрольный список проверок перед началом мониторинга (118)		

Сигналы тревоги

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ • Предупреждения относительно сигналов тревоги (141)		
• Предостережения относительно сигналов тревоги (144)		
ОБЗОР • Типы сигналов тревоги (144)		
• Состояния тревоги (144)		
• Уровни приоритета сигналов тревоги (145)		
• Выбор уровней приоритетов сигналов тревог по параметрам (157)		
• Нарастание приоритета сигналов тревоги (145)		
• Критерии активации сигналов тревоги по физиологическим параметрам (145)		
ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ • Проверка функции подачи сигнала тревоги (148)		
ИНДИКАЦИЯ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Отображаемые на экране значки сигналов тревоги (148)		
• Настройка яркости светового индикатора тревоги (150)		
• Настройка громкости сигналов тревоги (151)		
• Звуковые и визуальные сигналы тревоги (151)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Отключение всех локальных индикаторов сигналов тревоги (режим сна) (160)		
• Критерии активации сигналов тревоги по физиологическим параметрам (145)		
ОТКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Деактивация технических сигналов тревоги с помощью кнопки паузы аудио сигналов (154)		
ОСТАНОВКА ЗВУКОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА (ТЕЛЕМЕТРИЯ) • Пауза аудио сигналов при комбинированном мониторинге (155)		
ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЕ И ФИКСИРОВАННЫЕ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ • Сигналы тревоги повторного включения (155)		
• Фиксированные сигналы тревоги (156)		

Тренды

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ПРОСМОТР ТРЕНДОВ • Просмотр трендов (465)		
ГРАФИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ • Просмотр графических трендов (466)		
• Изменение масштаба времени графических трендов (466)		
• Изменение масштаба времени графических трендов (466)		
• Разрешение графических трендов и лицензия высокого разрешения (467)		
ЧИСЛОВЫЕ ТРЕНДЫ • Просмотр числовых трендов (468)		
• Изменение интервала времени числовых трендов (468)		
ТРЕНДЫ ИНВАЗИВНОГО ДАВЛЕНИЯ (IP) • Тренды инвазивного измерения давления (469)		
ТРЕНДЫ ЧСС • Тренды частоты сердечных сокращений (ЧСС) (469)		
ПОТРЕБЛЕНИЕ ГАЗА • Просмотр данных потребления газа (469)		
• Печать данных потребления газа (470)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
МИНИТРЕНДЫ • Вид минитрендов (470)		
• Выбор содержимого с высоким разрешением для минитренда (471)		

Снимки экрана и события

Чтобы ознакомиться с этими функциями и характеристиками, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
СНИМКИ • Описание мгновенных снимков (473)		
• Мгновенные снимки, создаваемые в ручном режиме (473)		
• Создание автоматических мгновенных снимков (473)		
• Просмотр мгновенных снимков (474)		
• Удаление мгновенных снимков и трендов (476)		
СОБЫТИЯ • Просмотр событий (478)		
• Создание событий вручную (479)		
• Удаление событий (479)		

ЭКГ

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения по ЭКГ (163)		
• Предостережения по ЭКГ (165)		
• Ограничения при измерении ЭКГ (166)		
• Требующие внимания аспекты ЭКГ (166)		
• Подсоединение оборудования для ЭКГ к пациенту (166)		
• Проверка данных измерений ЭКГ (171)		
ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА • Подготовка кожи пациента к наложению электродов (167)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Наложение электродов на тело пациента (167)		
• Размещение электродов ЭКГ с 3 отведениями или 5 отведениями (168)		
• Размещение электродов ЭКГ с 6 отведениями (168)		
• Размещение электродов ЭКГ с 10 отведениями для кардиомониторинга (169)		
• Стандартное наложение электродов ЭКГ с 10 отведениями (170)		
ВЫБОР ИСТОЧНИКА • Выбор источника ЭКГ (173)		
ВЫБОР ОТВЕДЕНИЙ • Первые три отображаемые отведения ЭКГ (174)		
• Выбор первого отображаемого отведения ЭКГ (174)		
• Выбор второго отображаемого отведения ЭКГ (174)		
• Выбор третьего отображаемого отведения ЭКГ (174)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ		
• Выбор источника импульса (176)		
• Настройка зуммера во время сигналов тревоги по брадикардии и низкой ЧСС (176)		
• Соотношение сторон и различные размеры дисплея (177)		
• Выбор размера кривой ЭКГ (177)		
• Выбор фильтра кривых ЭКГ (178)		
• Выбор отведений для анализа ЭКГ (179)		
• Повторное изучение образца QRS (179)		
ПРЕДЕЛЫ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭКГ • Пределы сигналов тревоги по параметрам ЭКГ (182)		
АНАЛИЗ 12 ОТВЕДЕНИЙ • Назначение интерполированного ЭКГ-анализа 12RL в 12 отведениях (185)		
• Назначение анализа ЭКГ 12SL (185)		
• Назначение ACI-TIPI (186)		
• Аспекты анализа ЭКГ с 12 отведениями, на которые следует обратить внимание (186)		
• Включение и отключение 12SL ACS (187)		
ОБНАРУЖЕНИЕ ИМПУЛЬСОВ КАРДИОСТИМУЛЯТОРА • Обнаружение импульсов кардиостимулятора: предупреждения (192)		
• Выбор функции обнаружения импульсов кардиостимулятора (193)		

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБНАРУЖЕНИЕ АРИТМИИ • Предупреждения при мониторинге аритмии (196)		
• Ограничения при измерении аритмии (197)		
• Настройка категории аритмии на сигнал тревоги (198)		
• Настройка сигналов тревоги по аритмии (198)		
• Сообщения тревоги по аритмии (199)		
ОБНАРУЖЕНИЕ ST • Ограничения при измерении обнаружения ST (205)		
• Запуск обнаружения ST (205)		
ОБНАРУЖЕНИЕ QT • Ограничения при измерении QT/QTc (212)		
• Начало измерения QT/QTc (213)		

Измерение дыхания по импедансному методу

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения об измерении параметров дыхания (215)		
• Предостережения об измерении параметров дыхания (216)		
• Ограничения при измерении дыхания (216)		
• Обратите внимание при измерении дыхания (217)		
• Проверки измерений параметров дыхания (220)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для контроля дыхания (217)		
ОТВЕДЕНИЯ ДЫХАНИЯ • Отведение для измерения параметров дыхания и обнаружение дыхания (218)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением I (219)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением II (219)		
• Размещение электрода для оценки параметров дыхания с отведением RL-LL (220)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Настройка чувствительности кривой (222)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Настройка пределов сигналов тревоги по дыханию (222)		
• Включение и отключение сигналов тревоги по интенсивности дыхания (222)		
• Настройка пределов сигналов тревоги по апноэ (223)		
• Включение сигнала тревоги по сбоям в сердечной деятельности при измерении дыхания (223)		
• Приоритеты сигналов тревоги, связанных с дыханием (223)		

Пульсоксиметрия (SpO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения при измерении SpO_2 (227)		
• Предупреждения при измерении SpO_2 (231)		
• Ограничения по измерению SpO_2 (231)		
• Требующие внимания аспекты при работе с SpO_2 (231)		
• Проверка измерения SpO_2 (235)		
• Оборудование SpO_2 для подключения к пациенту (234)		
• Подготовка соединения SpO_2 (234)		
ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ • Инструкции по измерению для технологии GE Ohmeda и датчика (232)		
• Инструкции по измерению для технологии и датчика Masimo SET (232)		
• Инструкции по измерению для технологии Nellcor OxiMax и датчика (233)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Первичные и вторичные источники измерения SpO_2 (235)		
• Выбор SpO_2 в качестве основного источника ЧСС (237)		
• Регулировка громкости звукового сигнала пульса SpO_2 (237)		
• Усреднение и обновление данных Masimo SET (237)		
• Усреднение и обновление данных Nellcor OxiMax (238)		
• Настройка сигналов тревоги по SpO_2 и их пределов (241)		
• Выключение сигнала тревоги ***Датчик SpO2 отсоединен*** (241)		

Неинвазивное артериальное давление

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Требующие внимания аспекты при измерении НАД (247)		
• Предостережения НАД (249)		
• Ограничения по измерению НАД (249)		
• Особые аспекты измерения НАД (250)		
• Проверка данных измерения НАД (251)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НАД (250)		
ПРИМЕНЕНИЕ МАНЖЕТЫ • Подготовка оборудования для НАД к подключению к пациенту (251)		
• Выбор и размещение манжеты НАД (255)		
ОДНОКРАТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ НАД • Запуск или остановка одиночного измерения НАД в главном меню (252)		
• Запуск или остановка одиночного измерения НАД в меню ***Настройки НАД*** (252)		
• Запуск или остановка одиночного измерения НАД с помощью кнопки модуля PSM (252)		
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ НАД • Запуск или остановка ***НАД Авто*** в меню ***Настройки НАД*** (254)		
• Запуск или остановка НАД Авто в главном меню монитора (254)		
• Запуск или остановка НАД Авто с помощью кнопки модуля PSM (254)		
РЕЖИМ STAT • Запуск или остановка непрерывного измерения НАД (254)		
ВЕНОЗНЫЙ СТАЗ • Венозный стаз (254)		
• Запуск или остановка режима веностаза (255)		

Инвазивное давление

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения»

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения в связи с измерением инвазивного давления (265)		
• Ограничения по инвазивному измерению давления (266)		
• Требующие внимания аспекты инвазивного измерения артериального давления (266)		
• Проверка данных измерения инвазивного давления (268)		
• Подключение к пациенту оборудования для измерения инвазивного давления (267)		
ОБНУЛЕНИЕ • Обнуление показаний датчиков инвазивного давления (271)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор метки канала измерения инвазивного давления (271)		
• Выбор размера кривой измерения инвазивного давления (271)		
• Оптимизация масштаба кривой измерения инвазивного давления (271)		
ВАРИАЦИЯ СИСТОЛИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ И ВАРИАЦИЯ ПУЛЬСОВОГО ДАВЛЕНИЯ • Вариация систолического давления и вариация пульсового давления (277)		
ИЗМЕРЕНИЕ ЗАКЛИНИВАЮЩЕГО ДАВЛЕНИЯ В ЛЕГОЧНЫХ КАПИЛЛЯРАХ (ДЗЛК) • Измерение давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) (278)		

Температура

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения, связанные с температурой (289)		
• Ограничения по измерению температуры (290)		
• Требующие внимания аспекты измерения температуры (290)		
• Проверка данных измерения температуры (291)		

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения температуры (290)		
ЗАПУСК ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ • Запуск измерения температуры (292)		
ИЗМЕНЕНИЕ НАЗВАНИЙ МЕСТ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ • Изменение метки места измерения температуры (292)		

Сердечный выброс

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения СВ (295)		
• Меры осторожности при СВ/НСВ (295)		
• Ограничения при измерениях СВ (295)		
• Требующие внимания аспекты при измерении СВ (296)		
• Проверка данных измерения СВ (298)		
• Оборудование для измерения сердечного выброса для подключения пациента к температурному датчику для емкости с вводимым веществом (297)		
• Оборудование для измерения сердечного выброса и подключения пациента к поточному датчику (296)		
СВ УСТАНОВКА • Выбор катетера СВ в списке (301)		
• Ввод выбранного пользователем катетера СВ (301)		
• Выбор типа датчика вводимого раствора для измерения СВ (302)		
ПОЛУЧЕНИЕ СВ • Автоматическое измерение СВ (299)		
• Измерение СВ в ручном режиме (299)		
РЕДАКТИРОВАНИЕ СВ ИССЛЕДОВАНИЯ • Измерение сердечного выброса (СВ) (300)		
• Изменение среднего значения СВ (300)		
ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ • Редактирование вычислений (303)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Смешанное венозное кислородное насыщение (SvO_2)

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения об измерении SvO_2 (309)		
• Ограничения по измерению SvO_2 (310)		
• Требующие внимания аспекты при измерении SvO_2 (310)		
• Проверка измерения SvO_2 (310)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения SvO_2 (310)		
КАЛИБРОВКА SvO_2 • Калибровка SvO_2 in vitro (311)		
• Калибровка нового катетера для измерения SvO_2 in vitro (311)		
• Калибровка SvO_2 in vivo (312)		
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СИГНАЛА SvO_2 • Измерение SvO_2 на экране монитора (311)		

Газы дыхательных путей

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения о газах дыхательной смеси (315)		
• Меры предосторожности при работе с газами дыхательной смеси (317)		
• Ограничения при измерении параметров газов дыхательной смеси (317)		
• Требующие внимания аспекты при измерении газов дыхательной смеси (317)		
• Указания по применению E-miniC (323)		
• Проверка данных измерения газов дыхательной смеси (324)		

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с дыхательными модулями CARESCAPE (318)		
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулями респираторной механики, настройка для анестезии (319)		
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулями респираторной механики, настройка для интенсивной терапии (320)		
• Оборудование для подачи газов дыхательной смеси для соединения пациента с модулем E-miniC, настройка для интенсивной терапии (320)		
НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЙ • Настройка измерения параметров газов дыхательной смеси (321)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ		
• Выбор отображаемых с $EtCO_2$ показателей (328)		
• Выбор уровня FiO_2 (328)		
• Выбор шкалы концентрации агента (330)		
СИСТЕМА ОТВОДА • Вытяжка через резервуар вентилятора (331)		
• Вытяжка через систему очистки воздуха от наркозных газов (331)		
• Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха (331)		
КАЛИБРОВКА • Калибровка газов дыхательной смеси (331)		

CO_2 — измерение в модулях CAPNOSTAT Mainstream, CapnoFlex LF и Dual CO2

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения при работе с CO_2 (345)		
• Меры предосторожности при работе с CO_2 (347)		
• Требующие внимания аспекты при измерении CO_2 (347)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
CAPNOSTAT MAINSTREAM • Соединение оборудования с модулем CAPNOSTAT Mainstream (347)		
• Подготовка к настройке модуля CAPNOSTAT Mainstream (348)		
• Калибровка датчика CAPNOSTAT Mainstream (348)		
• Калибровка переходника CAPNOSTAT Mainstream (349)		
CAPNOFLEX LF • Соединение оборудования с модулем CapnoFlex LF (349)		
• Подготовка к настройке модуля CapnoFlex LF (350)		
• Калибровка переходника CapnoFlex LF (351)		
DUAL CO2 • Соединение оборудования с модулем Dual CO2 (351)		
• Подготовка к настройке измерения бокового потока с помощью модуля Dual CO2 (352)		
• Калибровка датчика Dual CO2 (352)		
• Калибровка переходника Dual CO2 (353)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор среднего значения CO_2 (354)		
• Выбор предел для сигнала тревоги апноэ (355)		
СИСТЕМА ОТВОДА • Предотвращение загрязнения операционной при использовании модулей CAPNOSTAT Mainstream, Dual CO2 и CapnoFlex LF (356)		
• Подсоединение непосредственно к системе очистки воздуха (331)		

Спирометрия

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения при проведении спирометрии (361)		
• Меры предосторожности при спирометрии (361)		
• Ограничения по спирометрии пациента (362)		
• Требующие внимания аспекты при проведении спирометрии (362)		

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Проверка данных измерения спирометрии пациента (363)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для спирометрии (362)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Подготовка к измерению спирометрии пациента (363)		
• Выбор масштабов значений при спирометрии (364)		
• Выбор скорости развертки кривой при спирометрии (365)		

Газообмен

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения по газообмену (377)		
• Меры предосторожности при газообмене (378)		
• Ограничения при измерении параметров газообмена (378)		
• Требующие внимания аспекты оценки параметров газообмена (378)		
• Проверка данных измерения параметров газообмена (380)		
• Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью HME/HMEF/фильтра (379)		
• Соединения дыхательного контура пациента для газообмена с помощью гибкой трубки (380)		
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ГАЗООБМЕНА • Как интерпретировать значения газообмена (382)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор типа датчика газообмена (380)		
• Выбор времени усреднения EE и ДК (381)		

Энтропия

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения об измерении энтропии (389)		
• Предостережения об измерении энтропии (390)		
• Ограничения при измерении энтропии (391)		
• Аспекты процедуры измерения энтропии, которые необходимо учитывать (391)		
• Указания к применению энтропии (391)		
• Проверка измерения энтропии (393)		
• Подсоединение оборудования для измерения энтропии к телу пациента (392)		
ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ • Подготовка пациента к измерению энтропии (393)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор формата отображения энтропии (393)		
• Выбор масштаба шкалы энтропии (393)		
• Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ (394)		
НАСТРОЙКА ПРЕДЕЛОВ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ • Настройка пределов значений для подачи сигналов тревоги по энтропии (395)		

Нейромышечная передача

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения НМП (403)		
• Предостережения НМП (404)		
• Ограничения при измерениях НМП (404)		
• Требующие внимания аспекты при проведении НМП (404)		
• Подключаемое к пациенту оборудование для измерения НМП (405)		
• Проверка данных измерения НМП (405)		
ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТОВ • Подготовка пациента к проведению измерений НМП (406)		
• Подготовка к настройке датчика ElectroSensor (406)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Подготовка к настройке датчика MechanoSensor (406)		
• Альтернативные подключения НМП (407)		
ТРЕНДЫ НМП НА ЭКРАНЕ • Графические тренды НМП на экране монитора (408)		
НАЧАЛО ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ • Начало процесса измерения НМП (408)		
ИЗМЕНЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЦИКЛА • Изменение интервала циклических измерений НМП (408)		
ДРУГИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НМП • Альтернативные подключения НМП (407)		

ЭЭГ и AEP

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предупреждения относительно регистрации ЭЭГ (417)		
• Предостережения относительно регистрации ЭЭГ (418)		
• Ограничения при измерении ЭЭГ (418)		
• Требующие внимания аспекты при измерении ЭЭГ (418)		
• Указания по применению ЭЭГ (418)		
• Проверка данных измерения ЭЭГ (422)		
• Подсоединение оборудования для измерения ЭЭГ к пациенту (419)		
ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ • Подсоединение комплекта отведений для ЭЭГ (420)		
• Наложение электродов для ЭЭГ на участке с волосяным покровом (421)		
• Наложение электродов для ЭЭГ за пределами участка с волосяным покровом (421)		
• Прикрепление электродов для ЭЭГ типа игла (421)		
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАННЫЕ КОМПЛЕКТЫ ОТВЕДЕНИЙ • Комплект отведений для ЭЭГ с заводскими настройками (421)		
• СТАНДАРТНЫЙ монтаж (422)		
• ОБЩИЙ монтаж (422)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ЭЭГ НА ЭКРАНЕ • Измерение ЭЭГ на экране монитора (423)		
НАЧАЛО ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ • Начало измерения ЭЭГ (423)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор масштаба отображения ЭЭГ (424)		
• Выбор скорости развертки кривой ЭЭГ (424)		
• Выбор собственной схемы монтажа отведений для ЭЭГ (423)		
• Определение схемы монтажа электродов для ЭЭГ (425)		
• Сжатая спектральная матрица (CSA) (427)		
ВЫЗВАННЫЕ СЛУХОВЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ • Подготовка пациента к измерению СВП (432)		
• Монтаж оборудования для СВП (433)		
• Начало измерения СВП (433)		

BIS

Чтобы ознакомиться с этим параметром и его использованием на модульных мониторах CARESCAPE, изучите темы с пометкой «рекомендовано для прочтения» данного руководства пользователя. Номера в квадратных скобках соответствуют номерам страниц руководства. При переходе к следующему этапу отмечайте выполненные задания в таблице.

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
ОБЩИЙ ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ • Предостережения, относящиеся к измерению BIS (439)		
• Предупреждения, относящиеся к измерению BIS (441)		
• Назначение модуля BIS (441)		
• Ограничения при измерении BIS (442)		
• Особо важные моменты при работе с модулем BIS (442)		
• Проверка измерения BIS (444)		
• Подключение оборудования для измерения BIS к пациенту (443)		
• Подготовка пациента к измерению BIS (443)		
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ • Выбор размера кривых BIS (444)		
• Выбор времени отклика для BIS (444)		
• Автоматическая проверка датчика BIS (445)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Рекомендовано для прочтения	Выполнено	Неприменимо
• Ручная проверка датчика BIS (445)		
КАК ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ ЗНАЧЕНИЯ • Как интерпретировать значения BIS (446)		

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

GE Healthcare Finland Oy
Kuortaneenkatu 2
FI-00510 Helsinki
Finland (Финляндия)
Тел.: + 358 10 39411
Факс: + 358 9 1463310
www.gehealthcare.com

Центральный офис

GE Medical Systems
Information Technologies, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 USA (США)
Тел.: + 1 414 355 5000
1 800 558 5120 (только для США)
Факс: + 1 414 355 3790

Центральный офис в Азии

GE Medical Systems
Information Technologies Asia; GE (China) Co., Ltd.
No1 Huatuo Road,
Zhangjiang Hi-tech Park Pudong
Shanghai P.R.China (Китай) 201203
Тел.: + 86 21 5257 4650
Факс: + 86 21 5208 2008

www.gehealthcare.com

CE 0537

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru