О данном руководстве

ЮМЕДИКА Все права защищены.

Настоящее руководство предназначено для помощи при работе с монитором пациента СМАРТ М20 и при выполнении его технического обслуживания. Напоминаем, что данное изделие должно использоваться строго в соответствии с настоящим руководством. Компания ЮМЕДИКА (называемая в дальнейшем «ЮМЕДИКА») не несет ответственности за неполадки или несчастные случаи, которые могут произойти в результате несоблюдения инструкций, содержащихся в настоящем руководстве, при эксплуатации изделия.

Авторское право на это руководство принадлежит компании ЮМЕДИКА.
Без предварительного письменного разрешения компании ЮМЕДИКА запрещается делать фотокопии, воспроизводить или переводить на другие языки какие-либо материалы, содержащиеся в данном руководстве.

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

Ответственность изготовителя

Компания ЮМЕДИКА берет на себя ответственность за безопасность, надежность и работоспособность данного изделия только в том случае, если:

работы по сборке, расширению, перенастройке, модификации или ремонту выполняются лицами, уполномоченными компанией ЮМЕДИКА;

электроустановка используемого помещения соответствует требованиям национальных стандартов;

аппарат используется в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Термины, используемые в этом руководстве

В настоящем руководстве приведены основные принципы безопасности.

ОСТОРОЖНО!

Текст с пометкой **ОСТОРОЖНО!** предостерегает от некоторых действий или ситуаций, которые могут привести к травме.

ВНИМАНИЕ!

Текст с пометкой **ВНИМАНИЕ!** предостерегает от действий или ситуаций, которые могут привести к повреждению оборудования, получению неточных данных или неправильному выполнению процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ.

ПРИМЕЧАНИЕ содержит важные сведения о функции или процедуре.

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

Содержание

Глава 1. Назначение и указания по технике безопасности 1

1.1 Назначение 1

1.2 Указания по безопасности 1

1.3 Что означают символы на мониторе 5

Глава 2. Общие сведения 8

2.1 Основной блок 8

2.2 Конфигурация 12

Глава 3. Установка 13

3.1 Первоначальный осмотр 13

3.2 Установка монитора 13

3.3 Подключение к источнику питания 13

3.3.1 Главный монитор в качестве источника питания 14

3.4 Проверка монитора 14

3.5 Установка даты и времени 14

Глава 4. Основные операции 16

4.1 Знакомство с монитором 16

4.1.1 Функционирование в качестве автономного монитора 16

4.1.2 Функционирование в качестве многопараметрического модуля 17

4.2 Работа с монитором и навигация 17

4.2.1 Использование кнопок и клавиш 18

4.3 Режим работы 20

4.3.1 Демонстрационный режим 20

4.3.2 Режим ожидания 20

4.3.3 Ночной режим 21

4.4 Изменение настроек монитора 21

4.4.1 Регулировка яркости экрана 21

4.4.2 Изменение даты и времени 21

4.5 Регулировка громкости 21

4.5.1 Регулировка громкости звука при нажатии кнопок 21

4.5.2 Регулировка громкости сигнала тревоги 22

4.5.3 Регулировка громкости звука сердечного сокращения 22

4.6 Проверка версии монитора 22

4.7 Сетевой мониторинг 22

4.8 Настройка языков 22

4.9 Отключение сенсорного экрана 22

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

4.10 Калибровка экранов 23
4.11 Работа монитора при включенном/выключенном питании 23
4.12 Использование монитора вместе с главным монитором 23
4.12.1 Настройка параметров 24
Глава 5. Сигналы тревог 27
5.1 Категории сигналов тревог 27
5.1.1 Сигналы тревог по физиологическим параметрам 27
5.1.2 Технические сигналы тревог 27
5.1.3 Подсказки 27
5.2 Уровни сигналов тревог 27
5.3 Управление сигналами тревог 29
5.3.1 Настройка сигналов тревог по параметрам 29
5.3.2 Приостановка звукового сигнала тревоги 30
5.3.3 Выключение звукового сигнала тревоги 30
5.3.4 Регулировка громкости сигнала тревоги 30
5.4 Защита сигналов тревог 31
5.5 Выключение сигналов тревог при отсоединении датчика 31
5.6 Проверка сигналов тревог 31
Глава 6. Сведения о сигналах тревог 32
6.1 Сведения о сигналах тревог по физиологическим параметрам 32
6.2 Сведения о технических сигналах тревог 37
6.3 Подсказки 48
6.4 Регулируемый диапазон пределов сигналов тревог 49
Глава 7. Управление данными пациентов 51
7.1 Регистрация пациента 51
7.1.1 Категория пациента и состояние кардиостимуляции 52
7.2 Быстрая регистрация 52
7.3 Редактирование сведений о пациенте 52
7.4 Обновление данных пациента 53
7.5 Передача данных пациента 53
7.6 Центральная система мониторинга 54
Глава 8. Пользовательский интерфейс 55
8.1 Настройка стиля интерфейса 55
8.2 Изменение положения кривой 55
8.3 Изменение вида экрана 55
8.4 Просмотр экрана тренда 55
8.5 Просмотр экрана показателей кислорода 55
8.6 Просмотр экрана с крупным шрифтом 56

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

8.7 Просмотр экрана основных физиологических показателей 56
8.8 Изменение цвета параметров и кривых 57
8.9 Пользовательские настройки 57
8.10 Конфигурация по умолчанию 58
Глава 9. Мониторинг ЭКГ 59
9.1 Общие сведения 59
9.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ 59
9.3 Отображение ЭКГ 61
9.3.1 Изменение размера кривой ЭКГ 61
9.3.2 Изменение настроек фильтра ЭКГ 62
9.4 Выбор отведения для расчета 62
9.5 Процедура мониторинга 62
9.5.1 Подготовка 62
9.5.2 Подключение ЭКГ кабелей 63
9.5.3 Выбор типа отведения 63
9.5.4 Установка электродов 63
9.6 Настройка меню ЭКГ 68
9.6.1 Выбор источника сигнала тревоги 68
9.6.2 Интеллектуальное отключение отведений 69
9.6.3 Настройка громкости сердечного сокращения 69
9.6.4 Отображение ЭКГ 69
9.6.5 Настройка состояния ЭКС 69
9.6.6 Калибровка ЭКГ 70
9.6.7 Настройки кривых ЭКГ 70
9.7 Мониторинг ЭКГ в 12 отведениях (дополнительно) 70
9.7.1 Активация мониторинга ЭКГ в 12 отведениях 71
9.7.2 Функция диагностики 71
9.7.3 Длительность кардиосигнала и изоэлектрические сегменты 71
9.8 Мониторинг сегмента ST 72
9.8.1 Настройка анализа сегментов ST 72
9.8.2 Отображение сегментов ST 73
9.8.3 Настройка сигнала тревоги по результатам анализа сегментов ST 73
9.8.4 О точках измерения сегмента ST 73
9.8.5 Настройка точек измерения ST и ISO 74
9.9 Мониторинг аритмии 74
9.9.1 Анализ аритмии 74
9.9.2 Меню анализа аритмии 75
Глава 10. Мониторинг дыхания 77
10.1 Общие сведения 77

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

10.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге дыхания 77
10.3 Расположение электродов при мониторинге дыхания 78
10.4 Помехи от работы сердца 78
10.5 Расширение грудной клетки 78
10.6 Диафрагмальное дыхание 78
10.7 Выбор отведения для дыхания 79
10.8 Изменение типа задержки 79
10.9 Изменение размера кривой дыхания 79
10.10 Изменение времени апноэ 79
Глава 11. Мониторинг SpO_2 80
11.1 Общие сведения 80
11.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге SpO_2 80
11.3 Измерение SpO_2 81
11.4 Оценка достоверности показаний датчика SpO_2 82
11.5 Интенсивность сигнала (PI)* 83
11.6 Задержка подачи сигналов тревог по SpO_2 83
11.7 Управление подачей сигналов тревог в режиме SatSeconds* 84
11.7.1 Описание функции SatSeconds 84
11.7.2 «Защитная сетка» SatSeconds 85
11.7.3 Установка длительности SatSeconds 86
11.8 Установка SpO_2 в качестве источника пульса 86
11.9 Настройка основного тона 86
11.10 Настройка чувствительности 86
Глава 12. Мониторинг частоты пульса 87
12.1 Общие сведения 87
12.2 Настройка источника ЧП 87
12.3 Настройка громкости ЧП 87
12.4 Выбор активного источника сигналов тревог 87
Глава 13. Мониторинг нАД 89
13.1 Общие сведения 89
13.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге нАД 89
13.3 Ограничения на проведение измерений 90
13.4 Методы измерения 90
13.5 Процедуры измерения 91
13.5.1 Рабочие подсказки 93
13.5.2 Корректировка результатов измерений при положении конечности не на уровне сердца 93
13.6 Просмотр измерений нАД 94

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

13.7 Сброс настроек нАД 94
13.8 Калибровка нАД 94
13.9 Проверка на утечку 94
13.10 Настройка режима накачки 95
Глава 14. Мониторинг температуры 96
14.1 Общие сведения 96
14.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге температуры 96
14.3 Настройка мониторинга температуры 96
14.4 Расчет разницы температур 96
Глава 15. Мониторинг иАД 97
15.1 Общие сведения 97
15.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге иАД 97
15.3 Процедуры мониторинга 97
15.3.1 Выбор давления для мониторинга 98
15.3.2 Обнуление датчика давления 98
15.3.3 Обнуление измерения давления 99
15.3.4 Устранение неполадок при обнулении давления (на примере АД) 99
15.3.5 Калибровка датчика иАД 99
15.3.6 Устранение неполадок при калибровке датчика давления 101
15.4 Изменение линии разметки кривой иАД 101
Глава 16. Просмотр данных 102
16.1 Просмотр графического тренда 102
16.1.1 Выбор графического тренда определенного параметра 102
16.1.2 Корректировка масштаба тренда 103
16.1.3 Настройка разрешения 103
16.1.4 Прокрутка экрана влево и вправо 103
16.1.5 Переключение на таблицу трендов 103
16.2 Просмотр табличного тренда 103
16.2.1 Настройка разрешения 103
16.2.2 Прокрутка экрана 103
16.2.3 Переключение на графический тренд 104
16.3 Просмотр данных нАД 104
16.3.1 Прокрутка экрана 104
16.4 Просмотр данных сигнала тревоги 104
16.4.1 Прокрутка экрана 104
16.4.2 Выбор события сигнала тревоги с определенными параметрами 104
16.4.3 Установка индекса времени 105
16.5 Просмотр эпизодов аритмии 105

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

16.5.1 Прокрутка экрана 105
16.5.2 Просмотр сигналов тревог при аритмии 105
16.6 Просмотр результатов диагностики в 12 отведениях 106
16.6.1 Прокрутка экрана 106
16.6.2 Удаление результатов диагностики 106
16.6.3 Переключение между кривыми и результатами 106
Глава 17. Расчеты и таблица титрования 107
17.1 Расчет дозировки лекарственного препарата 107
17.1.1 Процедуры расчета 107
17.1.2 Единицы расчета 108
17.2 Таблица титрования 108
17.3 Гемодинамический расчет 109
17.3.1 Процедура расчета 109
17.3.2 Вводимые параметры 109
17.3.3 Выходные параметры 109
Глава 18. Другие функции 111
18.1 Wi-Fi 111
Глава 19. Использование батареи 112
19.1 Сведения по технике безопасности при обращении с батареей 112
19.2 Индикатор заряда батареи 113
19.3 Индикаторы состояния батареи на корпусе батареи 113
19.4 Символы состояния батареи на основном экране 114
19.5 Проверка работоспособности батареи 114
19.6 Зарядка батареи 115
19.7 Замена батареи 115
19.8 Утилизация батареи 115
19.9 Техническое обслуживание батареи 115
Глава 20. Уход и чистка 116
20.1 Общие положения 116
20.2 Чистка 116
20.2.1 Чистка монитора 117
20.2.2 Чистка многоразовых принадлежностей 117
20.3 Дезинфекция 119
20.3.1 Дезинфекция монитора 119
20.3.2 Дезинфекция многоразовых принадлежностей 120
20.4 Чистка и дезинфекция других принадлежностей 121
Глава 21. Техническое обслуживание 122
21.1 Осмотр 122

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

21.2 Процедуры технического обслуживания и график проверок 122
Глава 22. Гарантия и обслуживание 124
22.1 Гарантия 124
22.2 Контактная информация 124
Глава 23. Принадлежности и расходные материалы 125
23.1 Принадлежности 125
23.2 Материалы расходные 129
Приложения А. Технические характеристики изделия 130
А.1 Классификация 130
А.2 Физические характеристики 130
А.3 Требования к окружающей среде 130
А.4 Требования к оборудованию, используемому в условиях транспортировки пациента 131
А.5 Дисплей 131
А.6 Батарея 132
А.7 Адаптер питания 132
А.8 Архив данных 132
А.9 ЭКГ 132
А.10 Дыхание 138
А.11 нАД 139
А.12 SpO_2 140
А.13 Температура 141
А.14 иАД 142
А.15 Wi-Fi 143
А.16 Интерфейс 143
А.16.1 USB-интерфейс 143
Приложение Б. Настройки по умолчанию 144
Б.1 Настройки сведений о пациенте по умолчанию 144
Б.2 Настройки по умолчанию сигналов тревог 144
Б.3 Настройки ЭКГ по умолчанию 144
Б.4 Дыхание 146
Б.5 SpO_2 146
Б.6 ЧП 146
Б.7 нАД 147
Б.8 Температура 147
Б.9 иАД 148
Приложение В. Сокращения 149

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

Глава 1. Назначение и указания по технике безопасности

1.1 Назначение

Монитор пациента CMAPT M20 (именуемый в дальнейшем "монитор") предназначен для мониторинга, хранения и просмотра различных физиологических параметров и оповещения об их изменении у взрослых пациентов и детей в условиях медицинского учреждения.

Данный монитор подходит для использования, в том числе, в условиях отделений неотложной помощи, операционных и послеоперационных палат, отделений интенсивной терапии и реанимации взрослых пациентов и детей, отделений кардиореанимации, автомобилях скорой помощи, обычных больничных палат и транспортных средств для перевозки пациентов в больничное учреждение и из него.

Проводится мониторинг следующих физиологических показателей: ЭКГ, дыхание (Дых.), температура (Темп.),насыщение кислородом артериальной крови (SpO_2),частота пульса (ЧП), неинвазивное артериальное давление (нАД) и инвазивное артериальное давление (иАД).

1.2 Указания по безопасности

ОСТОРОЖНО!

1 Перед использованием устройства необходимо проверить исправность оборудования, кабеля пациента и электродов. При обнаружении явных дефектов или признаков износа, которые могут отрицательно сказаться на безопасности или работоспособности, следует произвести замену.

2 Медицинское оборудование, в том числе данный монитор/система мониторинга, должно использоваться только лицами, прошедшими надлежащую подготовку по работе с таким оборудованием и способными правильно его эксплуатировать.

3 ОПАСНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ. Запрещается использовать данное устройство в огнеопасной атмосфере, где возможно скопление горючих анестетиков или иных материалов.

4 Необходимо соблюдать крайнюю осторожность при наложении медицинского электрического оборудования. Многие компоненты системы «человек-аппарат», такие как пациент, разъемы, электроды, датчики, проводят электрический ток.

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

ОСТОРОЖНО!

5 Во время дефибрилляции не прикасайтесь к пациенту, столу или монитору.

6 Это оборудование имеет защиту от воздействия разрядов дефибриллятора. Пользуйтесь только принадлежностями, рекомендованными компанией ЮМЕДИКА.

7 Перед подключением питания монитора в транспортном средстве необходимо проверить положительные и отрицательные электроды.

8 В условиях транспортировки принадлежности должны быть надежно подсоединены к монитору.

9 Правильной работе устройства могут помешать магнитные и электрические поля. Поэтому все внешние устройства, работающие вблизи монитора, должны удовлетворять соответствующим требованиям по ЭМС. К возможным источникам помех относятся рентгеновские системы или магнитно-резонансные томографы, поскольку они могут создавать высокие уровни электромагнитного излучения.

10 Во избежание возможного удушения прокладывайте все кабели подальше от горла пациента.

11 Дополнительное оборудование, подключаемое через аналоговый или цифровой интерфейс монитора, должно быть сертифицировано на соответствие действующим стандартам IEC/EN. Кроме того, все конфигурации должны соответствовать действующей версии стандарта IEC/EN 60601-1-1.
При любых сомнениях обращайтесь за консультацией в наш отдел технического обслуживания или к местному дистрибьютору.

12 Монитор оснащен модулем WIFI для приема радиоволн. Следовательно, любое другое оборудование, может создавать помехи для беспроводной связи и прерывать ее.

13 Рекомендуется использовать кабель пациента и другие принадлежности только от компании ЮМЕДИКА. В противном случае, нельзя гарантировать надлежащую работу и защиту от поражения электрическим током, кроме того, возможно травмирование пациента. Перед использованием необходимо убедиться в целостности покрытия стерилизованных и одноразовых компонентов системы. Запрещается использовать поврежденные комплектующие.

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

ОСТОРОЖНО!

14 При мониторинге пациентов не полагайтесь только на систему звуковой сигнализации. Уменьшение или отключение громкости сигналов тревог в ходе мониторинга может привести к возникновению опасности для пациента. Помните, что наиболее надежный мониторинг пациента обеспечивается непосредственным наблюдением за пациентом и надлежащим функционированием оборудования для мониторинга.

15 Оборудование беспроводной связи содержит специальный РЧ-излучатель, который может создавать помехи другому медицинскому оборудованию, в том числе устройствам, имплантированным в пациента. Обязательно проводите проверку электромагнитной совместимости в соответствии с инструкциями по установке системы беспроводной связи перед установкой и при каждом добавлении медицинского оборудования в зону действия беспроводной связи.

16 При подключении другого оборудования квалифицированный специалист по биомедицинским устройствам должен проверить ток утечки, прежде чем использовать установку для мониторинга пациентов.

17 Если к телу пациента подсоединено несколько приборов, сумма всех токов утечки не должна превышать допустимый предел, в противном случае возможно поражение электрическим током.

18 Если монитор не обеспечен батареями для резервного питания, он отключится при пропадании электропитания. При восстановлении подачи питания восстанавливаются все последние настройки.

19 Во избежание возгорания немедленно отключите монитор в случае обнаружения утечки или неприятного запаха.

20 По истечении срока службы устройство и принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с местными нормативными требованиями. Также их можно вернуть продавцу или изготовителю для переработки или соответствующей утилизации. Батареи являются вредными отходами. ЗАПРЕЩАЕТСЯ выбрасывать их вместе с бытовым мусором. По завершении срока службы батареи сдайте ее в соответствующий пункт сбора отработанных батарей для переработки. Ненадлежащая утилизация отходов может навредить окружающей среде.

21 Упаковка должна утилизироваться в соответствии с местными нормативными требованиями или нормативами медицинского учреждения; в противном случае она может стать причиной загрязнения окружающей среды. Храните упаковку в недоступном для детей месте.

22 После дефибрилляции изображение на экране восстанавливается в течение 10 секунд при условии, что используются надлежащие электроды, которые накладываются в соответствии с инструкциями изготовителя.

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

ОСТОРОЖНО!

23 Принятие клинических решений на основе выходных данных устройства оставляется на усмотрение врача.

24 Не прикасайтесь к пациенту и монитору одновременно.

25 Данное оборудование не предназначено для домашнего пользования.

26 Запрещается выполнять ремонт или техническое обслуживание монитора или каких-либо вспомогательных принадлежностей во время мониторинга пациента.

ВНИМАНИЕ!

1 Электромагнитные помехи: в месте установки монитор пациента не должен подвергаться воздействию никаких источников электромагнитных помех, таких как радиопередатчики, мобильные телефоны и т.д.

2 Поддерживайте чистоту в помещении. Избегайте вибрации. Оберегайте оборудование от едких медикаментов, пыли, высокой температуры и влажности.

3 Не погружайте датчики в жидкость. При использовании растворов наносите их с помощью стерильных салфеток, чтобы не пролить жидкость прямо на датчик.

4 По истечении срока службы устройство и многоразовые принадлежности необходимо правильно утилизировать.

5 Одноразовые устройства предназначены только для однократного применения. При повторном использовании возможно снижение эффективности или заражение.

6 Батарею, срок службы которой истек, необходимо сразу же извлечь из монитора.

7 Не проливайте жидкость на устройство.

8 Для обеспечения безопасности пациента используйте только детали и принадлежности, изготовленные или рекомендованные компанией ЮМЕДИКА.

9 Перед подключением монитора к источнику постоянного тока убедитесь, что напряжение соответствует требованиям, указанным на этикетке устройства или в руководстве пользователя.

10 Предохраняйте устройство от механических повреждений в результате падения, толчков, сильной вибрации и т.д.

11 Для установки монитора требуется хорошо проветриваемое помещение, кроме того, не следует закрывать вентиляционную решетку на задней панели устройства.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Располагайте данное устройство в таком месте, чтобы оператор мог беспрепятственно видеть экран и иметь доступ к органам управления.

2 Монитор предназначен для мониторинга только одного пациента одновременно.

3 Данный монитор не предназначен для лечебных целей.

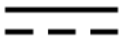
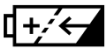
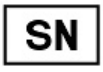
4 Изображения и экраны приведены в этом руководстве исключительно для справки.

5 Регулярное профилактическое обслуживание следует проводить не реже, чем 2 раза в год. Ответственность за соблюдение требований, действующих в стране местонахождения, несет пользователь.

1.3 Что означают символы на мониторе

	Данный символ означает, что оборудование относится к типу CF согласно стандарту IEC/EN60601-1. Устройство с таким символом содержит изолированную (не закрепляемую жестко) накладываемую на пациента деталь типа F, обеспечивающую высокую степень защиты от поражения электрическим током, и пригодно для использования во время дефибрилляции.
	Этот символ означает, что аппарат относится к типу BF согласно стандарту IEC/EN 60601-1. Устройство с таким символом содержит изолированную (не закрепляемую жестко) накладываемую на пациента деталь типа F, обеспечивающую высокую степень защиты от поражения электрическим током, и пригодно для использования во время дефибрилляции.
	Символ общего предупреждения
	Символ «Внимание!»
	Обратитесь к инструкции по эксплуатации
	Обратитесь к инструкции по эксплуатации

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

	Постоянный ток
	Индикатор батареи
	Аккумуляторная батарея
	Индикатор включения/выключения питания
	Выключатель питания
	Серийный номер
	Разъем USB (универсальная последовательная шина)
	Звуковые сигналы тревог выключены
	Измерение нАД
	Меню
	Дата изготовления
	Изготовитель

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

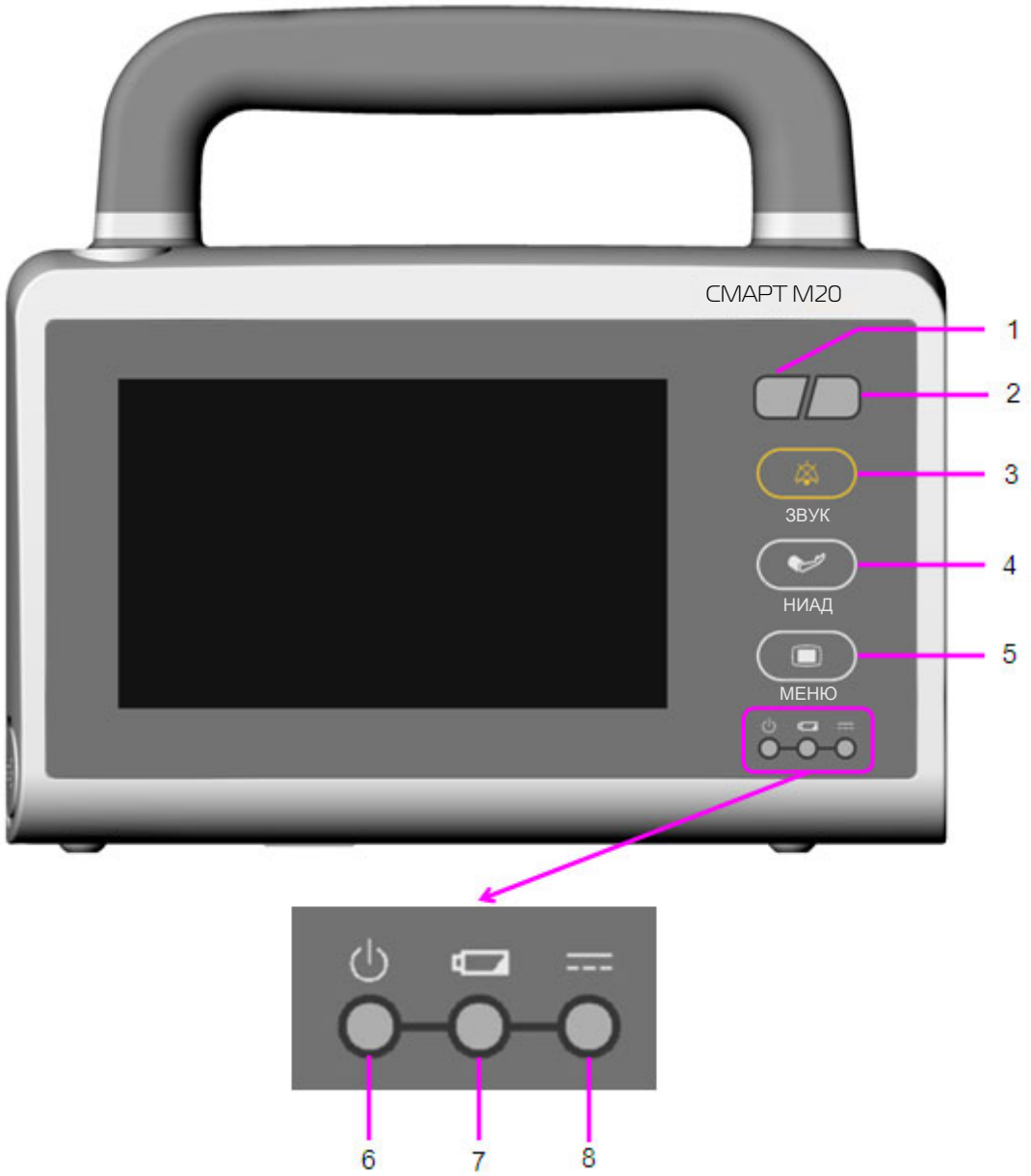
Н/д	Номер компонента
	Переработка
	Этот символ означает, что по окончании срока службы данное устройство следует отправить в специальные организации в соответствии с местными требованиями по раздельному сбору отходов.
	Тип защиты от поражения электрическим током: оборудование класса II
IP44	Защита корпуса: класс IP44 (защита от проникновения брызг воды и посторонних твердых тел диаметром ≥ 1,0 мм)

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

Глава 2. Общие сведения

2.1 Основной блок

Вид спереди

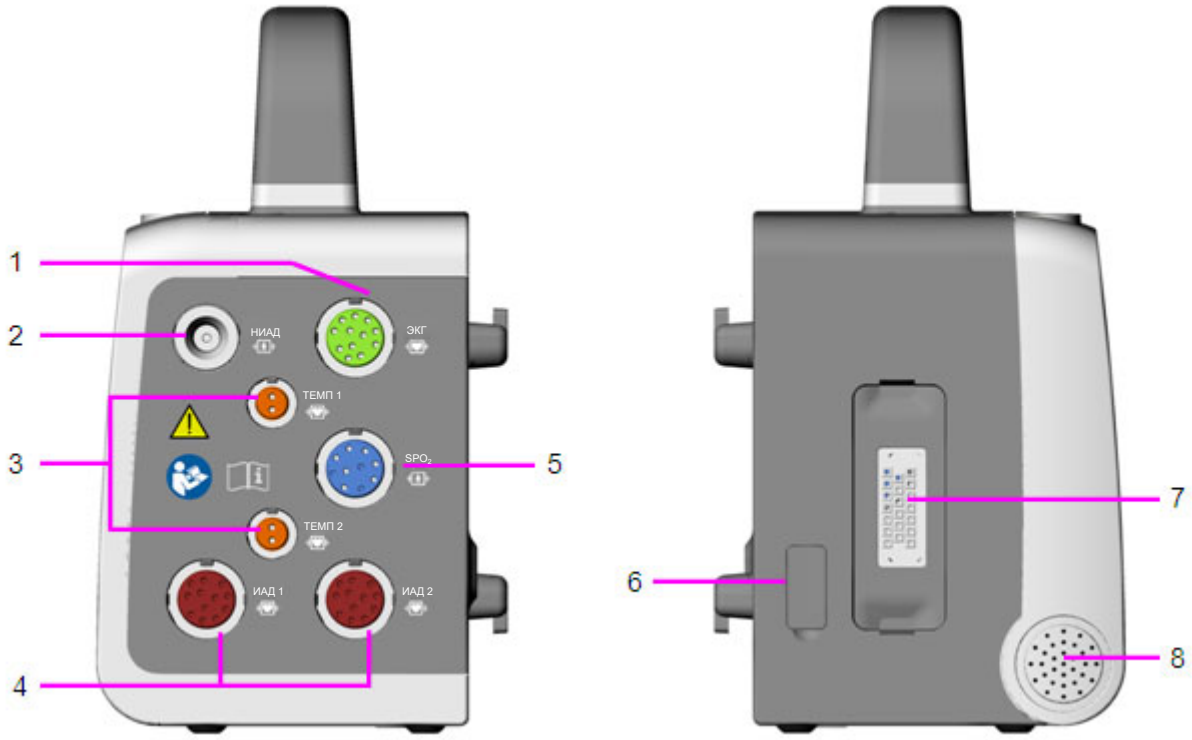


1	Индикатор технических сигналов тревог	При подаче технических сигналов тревог световой индикатор меняет цвет и горит непрерывно или мигает с разной частотой в зависимости от уровня сигнала тревоги.
2	Индикатор сигналов тревог по физиологическим параметрам	При подаче сигналов тревог по физиологическим показателям световой индикатор меняет цвет и горит непрерывно или мигает с разной частотой в зависимости от уровня сигнала тревоги.

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

3	Б/зв	Нажмите, чтобы приостановить все звуковые сигналы тревог.
4	ПУСК/СТОП НИАД	Нажмите, чтобы начать или прекратить измерение артериального давления.
5	Меню	Нажмите эту кнопку, чтобы войти на панель клавиш быстрого доступа.
6	Индикатор включения/выключения питания	Горит зеленым светом при включенном питании монитора.
7	Индикатор батареи	Более подробные сведения см. в разделе *Индикатор заряда батареи*.
8	Индикатор питания постоянного тока	Горит зеленым светом, когда монитор подключен к внешнему источнику питания.

Вид сбоку

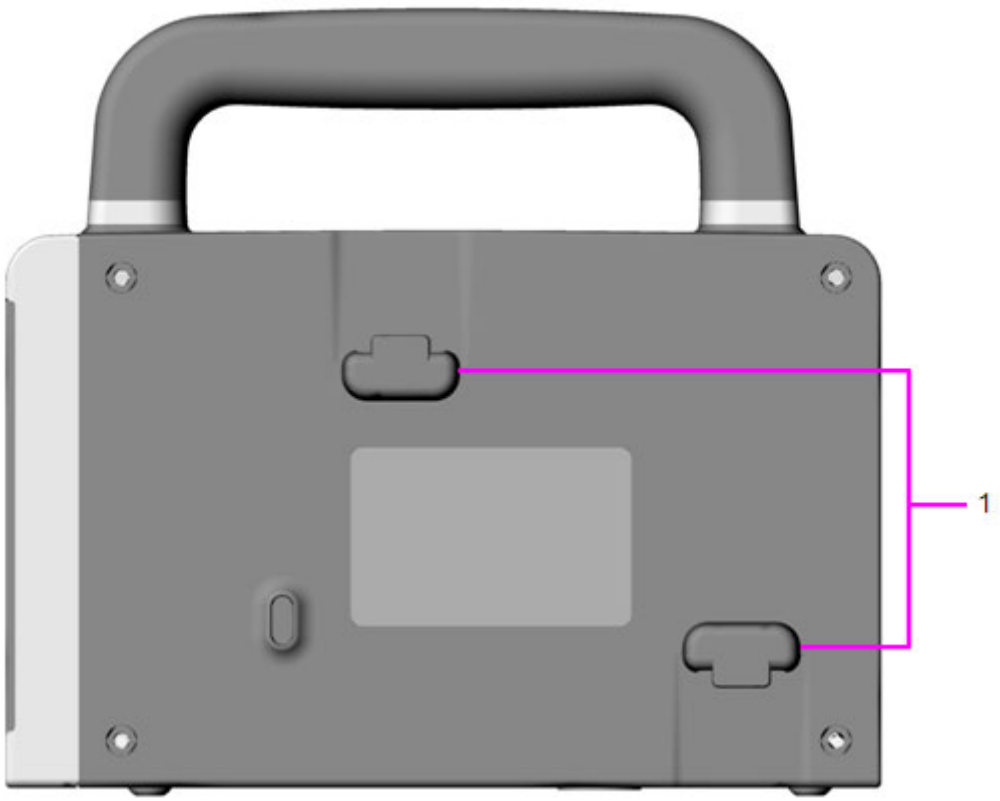


1	Разъем кабеля ЭКГ
2	Соединитель манжеты нАД
3	Разъем датчика температуры
4	Разъем датчика иАД

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

5	Разъем датчика SpO_2
6	Разъем USB
7	Разъем питания/коммуникационный разъем
8	Акустическая система

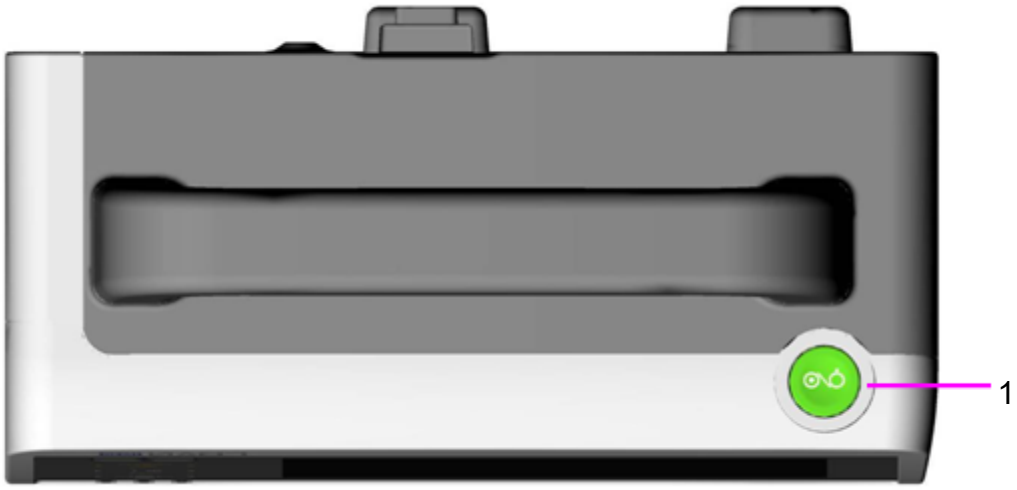
Вид сзади



1	Фиксаторы

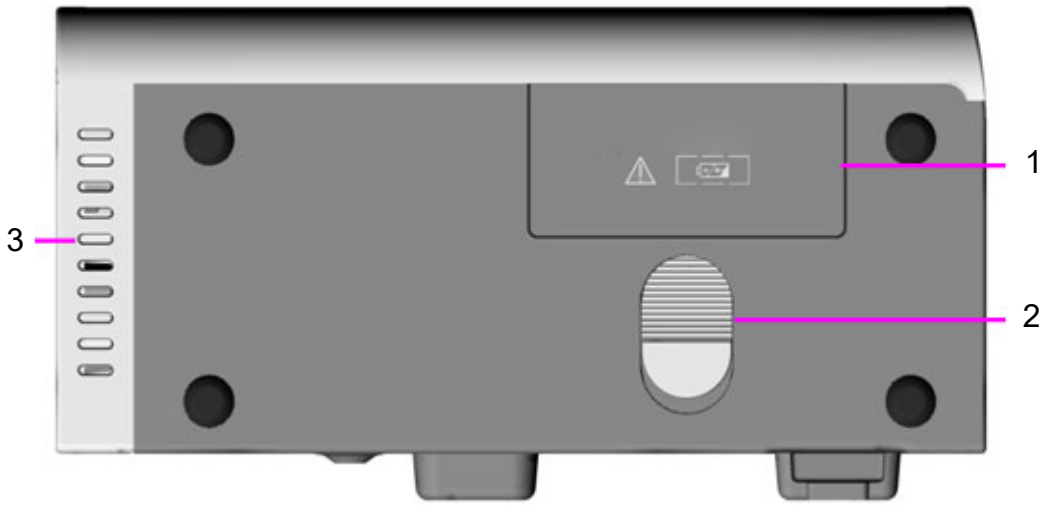
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Вид сверху



1	Выключатель питания	Эту кнопку необходимо нажать для включения монитора; чтобы выключить монитор, необходимо нажать и удерживать нажатой эту кнопку в течение 3 секунд.

Вид снизу



1	Крышка батарейного отсека
2	Защелка батарейного отсека
3	Радиатор

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

2.2 Конфигурация

Ниже описана конфигурация монитора CMAPT M20.

Размер (Д×Ш×В)	Функции
185 (Д) × 85,3 (Ш)× 116 (В) мм	ЭКГ (3 отведения, 5 отведений, 12 отведений), дыхание, SpO_2, ЧП, нАД, температура, иАД

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

Глава 3. Установка

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Настройки монитора должны задаваться уполномоченным персоналом лечебного учреждения.

2 Чтобы гарантировать правильную работу монитора, прочитайте руководство пользователя и выполните следующие действия, прежде чем использовать монитор.

3.1 Первоначальный осмотр

Перед распаковкой осмотрите упаковочную тару и убедитесь, что на ней отсутствуют признаки неправильного обращения или повреждения. Если транспортная картонная коробка повреждена, снова упакуйте ее и обратитесь к грузоперевозчику за компенсацией.

Осторожно вскройте упаковку и извлеките монитор с принадлежностями. Убедитесь в наличии и соответствии необходимых комплектующих.

По любым возникающим вопросам обращайтесь к местному поставщику.

3.2 Установка монитора

Поместите монитор на плоскую ровную поверхность, установите на настенные крепления, подвесьте на поручни кровати или переносите его, держа за ремень.

3.3 Подключение к источнику питания

Перед подключением монитора к сети переменного тока убедитесь, что адаптер питания соответствует следующим характеристикам:

- Адаптер питания переменного тока: входное напряжение 100–240 В перем. тока, 50/60 Гц, выходное напряжение 15 В пост. тока ±5 %.
- Адаптер питания постоянного тока: входное напряжение 10–16 В пост. тока, выходное напряжение 15 В пост. тока ±5 %.

Используйте адаптер питания, входящий в комплект поставки монитора. Вставьте адаптер питания в розетку питания на мониторе. Другой конец шнура адаптера питания подсоедините к электрической розетке, специально предназначенной для использования в лечебных учреждениях или каретах скорой помощи.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Подсоединяйте шнур питания только к розеткам, предназначенным специально для медицинского оборудования.

2 Используйте только шнур питания, предоставленный компанией ЮМЕДИКА.

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

3.3.1 Главный монитор в качестве источника питания

При подсоединении к монитору пациента серии CMART M6 (который в данном руководстве также называется главным монитором) с помощью кабеля или напрямую монитор CMART M20 получает питание от главного монитора M6, включая электроэнергию, необходимую для зарядки батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Зарядка батареи монитора, подключенного к главному монитору, происходит только тогда, когда главный монитор включен в сеть.

3.4 Проверка монитора

Убедитесь, что принадлежности для измерения и кабели не повреждены. Затем включите монитор и проверьте, правильно ли он запускается. Убедитесь, что при включении монитора все сигнальные лампы загораются, и звучит звуковой сигнал тревоги.

ОСТОРОЖНО!

При обнаружении любых признаков повреждения или отображении на экране сообщений об ошибках не используйте монитор для мониторинга пациента. Немедленно обратитесь в сервисный центр.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Проверьте все функции монитора и убедитесь в его работоспособности.

2 Если в комплект поставки входит аккумуляторная батарея, заряжайте ее перед каждым использованием устройства, чтобы обеспечить достаточное питание.

3 После выключения монитора следует подождать не менее одной минуты, прежде чем снова включать его.

3.5 Установка даты и времени

Чтобы установить дату и время, выполните следующие действия:

1. Нажмите аппаратную кнопку **Меню** на передней панели, чтобы открыть панель клавиш быстрого доступа.
2. Выберите **Меню** > **Обслуживание**> **Польз. обсл.** > **Настр.даты/врем**.
3. Установите формат отображения даты, привычный для пользователя.
4. Установите текущий год, месяц, день, часы, минуты и секунды.

Если монитор подключен к главному монитору, дата и время автоматически синхронизируются с настройками главного монитора.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Если монитор не использовался в течение длительного времени, его системное время может быть неточным. В таком случае сбросьте системное время после включения монитора.

2 Если системное время не сохраняется и после перезапуска монитора сбрасывается до значений по умолчанию, обратитесь в сервисный центр ЮМЕДИКА для замены дискового элемента питания системной платы.

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

Глава 4. Основные операции

Настоящее руководство пользователя описывает максимальную комплектацию устройства, поэтому ваш монитор может иметь не все приведенные в руководстве функции. Кроме того, иллюстрации в настоящем руководстве служат лишь примером и могут не соответствовать в точности настройкам вашего монитора. Отображаемая на мониторе информация зависит от настроек, выполненных для вашего медицинского учреждения.

Возможно, вам придется часто пользоваться следующими функциями:

- мониторинг ЭКГ (подробные сведения см. в главе *Мониторинг ЭКГ*);
- мониторинг SpO_2 (подробные сведения см. в главе *Мониторинг SpO_2*);
- мониторинг ЧП (подробные сведения см. в главе *Мониторинг частоты пульса*);
- мониторинг температуры (подробные сведения см. в главе *Мониторинг температуры*);
- мониторинг нАД (подробные сведения см. в главе *Мониторинг нАД*);
- сигналы тревог (подробные сведения см. в главе *сигналы тревог*);
- передача данных (подробные сведения см. в главе *Передача данных пациента*).

4.1 Знакомство с монитором

Монитор можно использовать двумя способами:

- в качестве автономного монитора;
- в качестве многопараметрического модуля монитора пациента серии CMART M6 (который в данном руководстве также называется главным монитором).

Сочетая в себе эти две функции, монитор помогает ликвидировать периоды отсутствия данных, что особенно актуально в условиях транспортировки пациентов. После отсоединения монитора от главного монитора пациента серии CMART M6 он продолжает осуществлять мониторинг пациента в автономном режиме, работая от батареи, что снимает необходимость использования отдельного транспортного монитора. При подключении к монитору пациента новой серии CMART M6 монитор может передавать ему данные пациента и выполнять свою функцию многопараметрического модуля, не теряя при этом никакой важной информации, полученной в ходе мониторинга.

4.1.1 Функционирование в качестве автономного монитора

Монитор может работать полностью в автономном режиме. Работая в автономном режиме, монитор позволяет одновременно регистрировать, сохранять и просматривать данные по нескольким параметрам. В качестве транспортного монитора он может передавать данные пациента в монитор пациента серии CMART M6. Компактная конструкция и портативность монитора делают его особенно удобным для использования в условиях транспортировки.

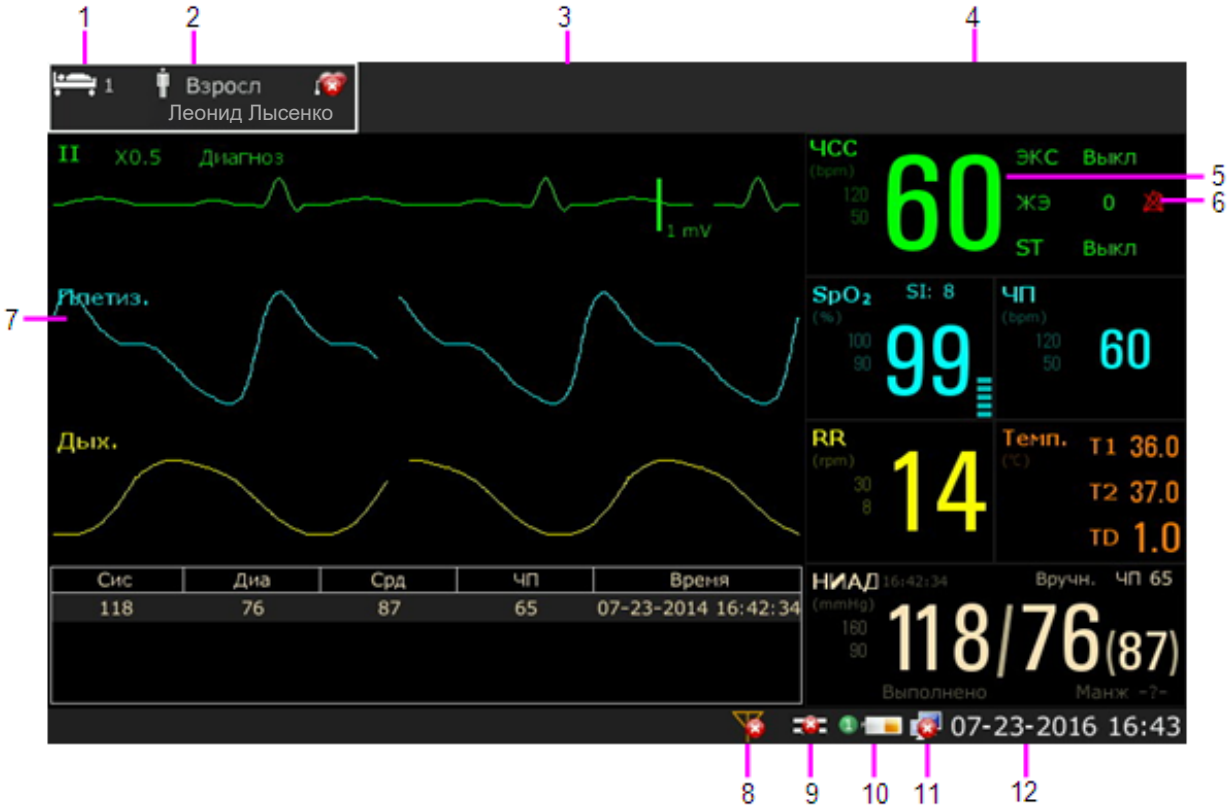
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.1.2 Функционирование в качестве многопараметрического модуля

Монитор можно использовать совместно с монитором пациента серии CMART M6. В этом случае он выполняет функцию многопараметрического модуля, обеспечивая монитор пациента серии CMART M6 результатами измерений, данными трендов и сведениями о пациенте. Подключение к монитору пациента серии CMART M6 осуществляется с помощью кабеля или напрямую в гнездо на главном мониторе. При подключении к главному монитору последний контролирует подключенный монитор, включая работу всех сигналов тревог. Функции сигналов тревог становятся недоступными на мониторе, который теперь зависит от главного монитора. При этом монитор имеет собственное ОЗУ и сохраняет данные трендов в соответствии со своим системным временем.

4.2 Работа с монитором и навигация

Все необходимое для работы с монитором содержится на его экране. Почти все элементы управления на экране являются интерактивными. К экранным элементам относятся числовые значения параметров, кривые, экранные кнопки, поля информации, поля сигналов тревог и меню. Благодаря широким возможностям конфигурации монитора доступ к одному и тому же элементу может осуществляться разными способами. В настоящем руководстве пользователя всегда описывается доступ к элементам посредством экранного меню. Вы можете воспользоваться любым удобным для вас способом.



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

1	Номер койко-места	7	Кривая параметра
2	Тип пациента	8	Беспроводная сеть
3	Область состояния технических сигналов тревог	9	Значок питания постоянного тока
4	Область состояния сигналов тревог по физиологическим параметрам	10	Значок уровня заряда батареи
5	Результат измерения	11	Значок сетевого соединения
6	Значок отключения сигнала тревоги	12	Дата и время

4.2.1 Использование кнопок и клавиш

4.2.1.1 Главное меню настроек

В руководстве пользователя обычно описывается вход в меню настроек измерений из главного меню настроек, что объясняется постоянной доступностью этого пути, вне зависимости от конфигурации. Из главного меню настроек можно войти в любое окно настройки. Чтобы войти в главное меню настроек, нажмите на передней панели аппаратную кнопку «Меню», а затем клавишу быстрого доступа «Меню» 

.



4.2.1.2 Аппаратные кнопки

Аппаратные кнопки — это физические кнопки на лицевой панели монитора. На мониторе имеются следующие аппаратные кнопки: «Звук» (Отключить звук), «НИАД» (нАД) и «Меню». Более подробные сведения см. на рисунке в разделе *Основной блок*.



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

4.2.1.3 Клавиши быстрого доступа

При нажатии аппаратной кнопки **Меню** появляется панель быстрого доступа, на которой находятся клавиши быстрого доступа.

Клавиша быстрого доступа — это настраиваемая графическая кнопка, которая обеспечивает быстрый доступ к нужным функциям. Набор доступных кнопок быстрого вызова зависит от конфигурации монитора и приобретенных опций. Имеются следующие функции.



Отключение звукового сигнала тревоги



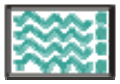
Вход в главное меню настроек — эта клавиша позволяет войти в любое окно настроек



Переход на стандартный экран



Переход на экран ОКРГ



Переход на экран трендов



Переход на экран с крупным шрифтом



Переход на экран физиологических параметров



Передача данных пациента



Регистрация пациента



Настройка переключения модулей



Изменение громкости сердечных сокращений



Изменение громкости нажатия кнопок



Просмотр графика трендов



Регулировка яркости экрана



Просмотр таблицы трендов



Обнуление датчика иАД



Просмотр журнала сигналов тревог



Настройка сигналов тревог



Просмотр данных нАД



Просмотр данных аритмии



Анализ ЭКГ в 12 отведениях



Выход с экрана анализа ЭКГ в 12 отведениях

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

 Просмотр ЭКГ в 12 отведениях

 Переход в режим ожидания

 Блокировка сенсорного экрана

 Переход в ночной режим

4.2.1.4 Всплывающие кнопки

Всплывающие кнопки представляют собой контекстно-зависимые кнопки с графическим изображением, автоматически отображающиеся на экране в нужный момент. Например, всплывающая кнопка подтверждения появляется только в том случае, если необходимо подтвердить сделанное изменение.

4.3 Режим работы

4.3.1 Демонстрационный режим

Порядок переключения режима работы в демонстрационный режим следующий:

Выберите **Меню** > **Общая функция**, затем во всплывающем окне выберите **Демонстрация** и введите пароль **3045**.

Чтобы выйти из режима **Демонстрация**, выберите **Меню** > **Общая функция** > **Демонстрация**.

ОСТОРОЖНО!

Демонстрационный режим предназначен исключительно для демонстрационных целей. Запрещается переходить в демонстрационный режим во время мониторинга. В демонстрационном режиме все сохраненные данные трендов удаляются из памяти монитора.

4.3.2 Режим ожидания

Режим ожидания можно использовать, когда требуется временно прервать мониторинг.

Войти в режим ожидания можно разными способами:

- Нажать клавишу быстрого доступа  на панели быстрого доступа.
- Выбрать **Меню**> **Общая функция**> **Ожидан**.
- Для возобновления мониторинга следует выбрать что-нибудь на экране или нажать любую клавишу.

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

4.3.3 Ночной режим

Перейти в ночной режим можно разными способами:

- Нажать клавишу быстрого доступа  на панели быстрого доступа.
- Выбрать **Меню**> **Общая функция**> **НочнРеж**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В ночном режиме звук клавиш, сердечного ритма и пульса заглушены; значения громкости звукового сигнала тревоги и яркости монитора выставлены на минимум; настройки громкости звука клавиш, биения сердца, пульса, сигнала тревоги, а также яркости монитора недоступны.

4.4 Изменение настроек монитора

4.4.1 Регулировка яркости экрана

Чтобы изменить яркость экрана, выполните одно из следующих действий:

1. Нажмите клавишу **Яркость** на экране с панелью быстрого доступа.
2. Выберите **Меню > Общая функция > Яркость**, затем выберите подходящую настройку для яркости экрана**. 10 —** максимальная яркость, **1 —** минимальная яркость.

Для экономии заряда батареи можно настроить монитор на пониженный уровень яркости в режиме ожидания и транспортировки.

4.4.2 Изменение даты и времени

Сведения об изменении даты и времени см. в разделе *Установка даты и времени*.

ОСТОРОЖНО!

Изменение даты и времени влияет на хранение данных трендов.

4.5 Регулировка громкости

4.5.1 Регулировка громкости звука при нажатии кнопок

Громкость звука при нажатии кнопок — это громкость звука, которым сопровождается нажатие какой-либо области экрана монитора. Чтобы отрегулировать громкость звука при нажатии кнопок, выполните одно из следующих действий:

1. Нажмите кнопку **Громк.клав.** на экране с панелью быстрого доступа.
2. Выберите **Меню** > **Система** > **Громк.клав.** и укажите нужную громкость звука при нажатии кнопок.

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

4.5.2 Регулировка громкости сигнала тревоги

Чтобы изменить громкость сигнала тревоги, выполните одно из следующих действий:

1. Нажмите кнопку **Настройки тревоги** на экране с панелью быстрого доступа и. перейдите на экран настройки громкости сигналов тревог.
2. Выберите **Меню** > **Настройки тревоги** и установите нужный уровень громкости для параметра **Гром.тревог**.

4.5.3 Регулировка громкости звука сердечного сокращения

Чтобы изменить громкость звука сердечного сокращения, нажмите клавишу **Громк. ЧСС** на экране с панелью быстрого доступа или обратитесь к разделу *Настройка громкости сердечного сокращения*.

4.6 Проверка версии монитора

Чтобы проверить версию монитора, выберите **Меню** > **Общая функция** > **О программе**, и на экране появится версия программного обеспечения монитора.

4.7 Сетевой мониторинг

Монитор можно подключать к беспроводной сети. Если монитор подключен к сети, на экране отображается символ сети.

Более подробная информация о беспроводной сети представлена в разделе *Wi-Fi*.

4.8 Настройка языков

Чтобы изменить язык, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.**, затем правильный пароль **ABC** в открывшемся окне.
2. Во всплывающем окне выберите элемент **Язык**, чтобы открыть список языков.
3. Выберите требуемый язык в списке. Чтобы изменение вступило в силу, перезапустите монитор.

4.9 Отключение сенсорного экрана

Пользователь может отключить сенсорный экран, нажав клавишу быстрого доступа **Блок.экр**  . На экране появится сообщение **Блокировка экрана**, свидетельствующее об отключении сенсорного экрана. Чтобы включить сенсорный экран, нажмите и удерживайте нажатым символ  в центре экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. При передаче данных сенсорный экран монитора должен быть заблокирован.
2. При блокировке сенсорного экрана опция **Меню > Дисплей >Кол. граф.** недоступна. Таким образом, пользователь не может изменить количество отображаемых трендов на мониторе.

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

4.10 Калибровка экранов

Чтобы откалибровать экран, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз.обсл.**, затем введите пароль технического обслуживания **ABC** и во всплывающем окне выберите **Калибровка экрана**.
2. На экране появится символ .
3. Щелкните в центральной точке символа .
4. После успешной калибровки на экране появится сообщение: **Калибровка экрана завершена**. Затем нажмите **Выход**, чтобы завершить калибровку.

4.11 Работа монитора при включенном/выключенном питании

Ниже приводятся общие правила работы монитора при его подключении или отключении от источника питания.

- В случае обесточивания сети постоянного тока монитор с батарейным питанием продолжает бесперебойно работать от батареи.
- Монитор включается автоматически при подключении к работающему главному монитору.
- После отсоединения монитора с батарейным питанием от работающего главного монитора он продолжает бесперебойно работать от батареи.
- При включении главного монитора одновременно включается и подсоединенный к нему монитор.
- При выключении главного монитора одновременно выключается и подсоединенный к нему монитор.
- При выключении подсоединенного монитора питание работающего главного монитора остается включенным.

4.12 Использование монитора вместе с главным монитором

При подсоединении монитора к главному монитору создается единая система мониторинга одного пациента. Такая система имеет следующие общие особенности:

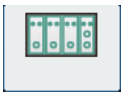
- Главный монитор является «управляющим звеном» системы. Только с помощью главного монитора осуществляется полный контроль работы системы.
- Общие настройки главного монитора применяются к подключенному монитору.
- На мониторе, подключенном к главному монитору, отключены звуковые сигналы тревог. Визуальные сигналы тревог настраиваются с помощью индикаторов тревоги, которые находятся под контролем главного монитора. Сигналы тревоги снова подаются после отключения монитора от главного монитора.
- Дата и время на мониторе синхронизируются с соответствующими параметрами главного монитора.

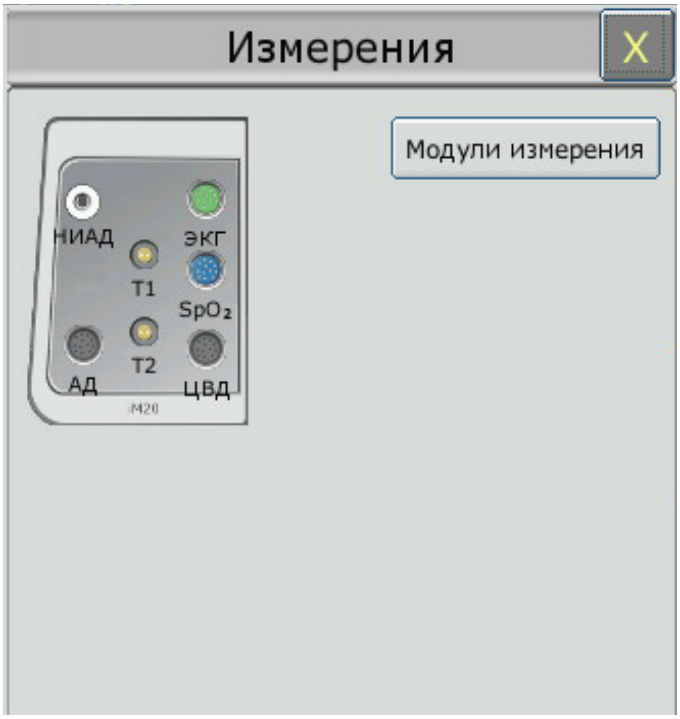
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4.12.1 Настройка параметров

При подсоединении монитора к монитору пациента серии CMAPT M6 монитор выполняет функцию многопараметрического модуля, в результате чего могут возникнуть конфликты модулей или конфликты меток иАД. Параметры монитора пациента серии CMAPT M6 можно задать следующим образом.

4.12.1.1 Доступ к меню параметров

Нажмите постоянную кнопку  внизу экрана, чтобы перейти в меню **Измерения**, как показано на рисунке ниже. Вид экрана главных мониторов может незначительно различаться в зависимости от установленных измерительных модулей.



Все разъемы для датчика имеют цветовой индикатор, указывающий статус измеряемого параметра.

 Цветной индикатор: модуль активен.

 Серый индикатор: модуль неактивен.

 Цветной индикатор со значком «!»: конфликт модулей.

 Значок перечеркнутого круга у разъемов иАД означает конфликт модулей иАД.

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



Серый индикатор у разъемов иАД модуля указывает, что модуль не настроен для работы с модулем измерения иАД.

4.12.1.2 Включение/выключение мониторинга параметров

Способы активации/деактивации мониторинга разных параметров могут незначительно различаться. В качестве примера возьмем показатели ЭКГ и нАД.

- Чтобы включить или выключить функцию мониторинга ЭКГ, выберите на модуле разъем ЭКГ в меню **Измерения** и задайте для функции мониторинга ЭКГ значение «Вкл» или «Выкл» во всплывающем подменю.

- Чтобы включить или выключить функцию мониторинга нАД, выберите на модуле разъем нАД в меню **Измерения** — функция мониторинга нАД будет включена или выключена напрямую.

4.12.1.3 Разрешение конфликтов модулей

Данный главный монитор поддерживает не более восьми каналов измерения иАД. Модуль M20 и любой из модулей V-IBP в сумме обеспечивают два канала для измерения иАД. Одновременно может использоваться не более четырех модулей V-IBP, если модуль M20 не подключен, и не более трех, если модуль M20 подключен. Если загружено восемь каналов измерения иАД, подключение еще одного модуля измерения иАД приведет к конфликту этих модулей; на это состояние указывает появление индикатора  у соответствующего разъема иАД в меню **Измерения**. Чтобы устранить конфликт модулей иАД, отключите конфликтующие модули и подключите их снова, если используется менее восьми каналов измерения иАД.

Только один модуль каждого типа может работать в системе одновременно; подключение второго модуля того же типа вызовет конфликт оборудования. Так, например, если установлен модуль измерения нАД (модуль A), то при установке еще одного модуля нАД (модуля B) у соответствующего разъема в меню **Измерения** появится красный знак «!», указывающий на конфликт модулей. Чтобы использовать модуль B, выберите модуль B непосредственно в меню **Измерения**, после чего состояние конфликта будет показано для модуля A.

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

4.12.1.4 Разрешение конфликтов меток иАД

Каждая метка является уникальной и может быть назначена один раз. Измерительные метки хранятся в измерительных модулях. При попытке использования двух измерительных модулей с одинаковыми метками в системе главного монитора возникнет конфликт меток.

Например, модуль измерения иАД (модуль А) уже установлен в систему и ему назначена метка АД. Другой модуль измерения иАД устанавливается в систему и также использует метку АД. В таком случае возникнет конфликт меток. Предупреждение о конфликте меток отобразится в левой части экрана. Вдобавок, в соответствующих областях экрана возникнут мигающие метки, оповещающие о конфликте. Метка в скобках является конфликтующей, в то время как метка вне скобок является меткой по умолчанию и назначена системой. Сравнивая метки, отображаемые в меню **Измерения**, с меткой вне скобок, можно определить модель с конфликтом меток и, соответственно, выбрать модуль для работы.

Модуль измерения иАД с конфликтной меткой не способен передавать какие-либо данные об измерениях; кроме того, функции настройки, обнуления и калибровки модуля будут недоступны. Для разрешения конфликта меток следует изменить конфликтующую метку на неконфликтующую. Существует три способа:

Способ 1:

1. Выберите на экране канал измерения иАД с конфликтом меток и откройте меню **Параметры.**
2. Чтобы разрешить конфликт меток, выберите в выпадающем списке **Псевд** другую метку.

Способ 2:

1. Отключите параметр с меткой А, функционирующей правильно, или отсоедините соответствующий модуль.
2. Теперь метка А станет доступна для работы.

Способ 3:

1. Назначьте другое обозначение для метки А, функционирующей правильно.
2. Теперь метка А станет доступна для работы.

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

Глава 5. Сигналы тревог

ОСТОРОЖНО!

Использование различных предварительных настроек сигналов тревог для одинакового или аналогичного оборудования в отдельных местах, например, в отделении интенсивной терапии или кардиологической операционной, потенциально опасно.

5.1 Категории сигналов тревог

Данный монитор имеет два типа сигналов тревог: на основе физиологических показателей и на основе технических параметров. Также монитор имеет систему оповещений.

5.1.1 Сигналы тревог по физиологическим параметрам

Если один из физиологических показателей пациента превысит заданный диапазон, монитор оповестит об этом сигналом тревоги. Данный тип сигнала тревоги называется сигналом тревоги по физиологическим параметрам. Подробные сведения о сигналах тревог см. в главе *Сведения о сигналах тревог по физиологическим параметрам*.

5.1.2 Технические сигналы тревог

Если один из технических показателей отклонится от нормы, монитор оповестит об этом сигналом тревоги. Сигналы тревог этого типа называют техническими сигналами тревог. Технические сигналы тревог нельзя отключить. Подробные сведения о сигналах тревог см. в главе *Сведения о технических сигналах тревог*.

5.1.3 Подсказки

Монитор может отображать текстовые сообщения о процессе мониторинга или других функциях. Эти сообщения называют подсказками. Подробные сведения о подсказках см. в главе *Подсказки*.

5.2 Уровни сигналов тревог

По степени серьезности уровни сигналов тревог устройства разбиты на три категории: сигналы тревог высокого уровня, сигналы тревог среднего уровня и сигналы тревог низкого уровня.

1. Сигналы тревог высокого уровня

   Сигнал тревоги высокого уровня является серьезным предупреждением для оператора о наличии состояния с высоким приоритетом, требующего немедленного реагирования со стороны оператора. Неустранение причины такого сигнала тревоги может повлечь за собой смерть пациента или необратимые последствия для его здоровья.

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

2. Сигналы тревог среднего уровня
   Сигнал тревоги среднего уровня является предупреждением для оператора о наличии состояния со средним приоритетом, требующего своевременного реагирования со стороны оператора. Неустранение причины такого сигнала тревоги может повлечь за собой необратимые последствия для здоровья пациента.
3. Сигналы тревог низкого уровня
   Сигнал тревоги низкого уровня напоминает оператору о состоянии с низким приоритетом, требующем реагирования с его стороны. Время реагирования на сигнал тревоги низкого приоритета может быть больше, чем на сигнал тревоги среднего приоритета.
   Неустранение причины такого сигнала тревоги может повлечь за собой дискомфорт пациента или незначительные обратимые последствия для его здоровья.

Звук сигналов тревог

Система подает сигналы высокого, среднего и низкого уровня с помощью различных звуковых комбинаций.

Уровень тревоги	Подсказка
Высокий	Раз в 10 секунд звучит сигнал: три коротких гудка, пауза, два коротких гудка, три коротких гудка, пауза, два коротких гудка. Индикатор сигнала тревоги мигает красным светом с частотой 1,4～2,8 Гц.
Средний	Раз в 25 секунд звучит сигнал: три коротких гудка. Индикатор сигнала тревоги мигает желтым светом с частотой 0,4～0,8 Гц.
Низкий	Раз в 30 секунд звучит сигнал: один короткий гудок.

Диапазон давления звука для звуковых сигналов тревог составляет 45–85 дБ.

ОСТОРОЖНО!

1 При мониторинге пациентов не полагайтесь только на систему звуковой сигнализации. Уменьшение громкости сигналов тревог или их отключение в ходе мониторинга может быть опасно для пациента. Помните, что наиболее надежный мониторинг пациента обеспечивается непосредственным наблюдением за пациентом и надлежащим функционированием оборудования для мониторинга.

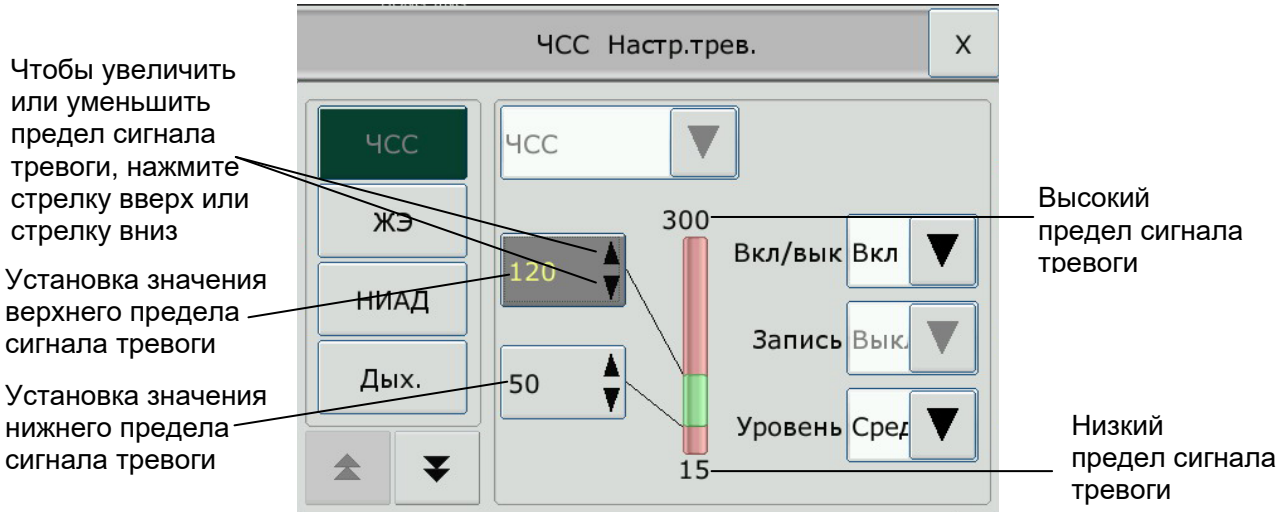
2 Если акустическое давление сигнала тревоги меньше акустического давления внешних шумов, оператору может быть трудно распознать звук сигнала тревоги.

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

5.3 Управление сигналами тревог

5.3.1 Настройка сигналов тревог по параметрам

Настройки сигналов тревог по параметрам включают в себя возможность переключения сигналов тревог, уровень и пределы сигналов тревог и доступны в соответствующем меню настройки для каждого параметра. Для доступа к меню настроек сигналов тревог используйте кнопку быстрого доступа или выберите **Меню**> **Настр. Трев.**, а затем нажмите **Параметры тревоги**, чтобы открыть показанное ниже меню настроек сигналов тревог для каждого параметра. Также вы можете открыть данное окно через меню установки соответствующих параметров.



ОСТОРОЖНО!

1 Если функция подачи сигнала тревоги отключена, монитор не подает сигнал тревоги, даже если возникает состояние, требующее его подачи. Эта функция требует осторожного обращения во избежание угрозы для жизни пациента.

2 Перед началом мониторинга убедитесь, что установки сигналов тревог для вашего пациента выполнены соответствующим образом.

3 Задание крайних предельных значений для сигналов тревог может привести к неэффективности системы подачи тревог. Рекомендуется использовать настройки по умолчанию.

4 На мониторе, подключенном к главному монитору, отключены Сигналы тревог снова подаются после отключения монитора от главного монитора.

5 На мониторе, подключенном к главному монитору, отключены поля сигналов тревог и другие визуальные индикаторы сигналов тревог. Визуальные Сигналы тревог настраиваются с помощью индикаторов тревоги, которые находятся под контролем главного монитора.

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

5.3.2 Приостановка звукового сигнала тревоги

Приостановить подачу звукового сигнала тревоги в связи с соответствующим событием можно нажатием клавиши  на передней панели.

Если подача звукового сигнала тревоги приостановлена, звуковой сигнал тревоги не подается. Однако индикатор сигнала тревоги на передней панели и графический индикатор сигнала тревоги на экране продолжают мигать. Помимо этого, в области сигналов тревог происходит следующее:

1. Отображается символ приостановки звукового сигнала тревоги  .
2. На красном фоне отображается время, оставшееся до возобновления подачи звукового сигнала тревоги, в секундах.

Пользователь может задать время, на которое приостанавливается подача звукового сигнала тревоги: **60 с**, **120 с** или **180 с**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если во время приостановки звукового сигнала тревоги происходит еще одно событие, требующее подачи сигнала тревоги, пауза прекращается и подается новый звуковой сигнал тревоги.

5.3.3 Выключение звукового сигнала тревоги

Чтобы отключить звук сигнала тревоги, выберите **Меню** > **Обслуживание > Польз.обсл.> Настройки тревоги,** установите для опции **Беззвуч** значение **Вкл**, затем нажмите кнопку  на передней панели и удерживайте ее нажатой более трех секунд или нажмите клавишу быстрого доступа **Беззвуч** на экране с панелью быстрого доступа.

После отключения звукового сигнала тревоги звуковой сигнал тревоги не подается. Однако индикатор сигнала тревоги на передней панели и графический индикатор сигнала тревоги на экране продолжают мигать. Каждые три минуты звучит короткий тональный сигнал напоминания о тревоге (нота «до»). Помимо этого, в области сигналов тревог происходит следующее:

1. Отображается символ отключения звука сигнала тревоги  .
2. На мониторе появляется сообщение **Откл. звука** на красном фоне.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в период времени, когда звук сигнала тревоги отключен, происходит еще одно событие, требующее подачи сигнала тревоги, звук сигнала тревоги включается снова и подается новый звуковой сигнал тревоги.

5.3.4 Регулировка громкости сигнала тревоги

Монитор обеспечивает пять уровней громкости сигнала тревоги: **1**, **2**, **3**, **4** и **5**. Порядок регулировки громкости сигнала тревоги см. в главе *Регулировка громкости сигнала тревоги*.

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

5.4 Защита сигналов тревог

Чтобы установить функцию фиксации сигналов тревог, выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** > **Настройки тревоги** и во всплывающем списке выберите элемент **Фикс.тревоги**. Если элемент имеет значение **Вкл**, то при возникновении сигналов тревог монитор будет отображать сообщение сигнала тревоги по этому параметру в области состояния сигналов тревог. Если параметр возвращается в нормальный диапазон, информация о сигнале тревоги будет отображаться в области отображения сигналов, как и время срабатывания сигнала. Если защищены Сигналы тревог по нескольким параметрам, сообщения сигналов тревог отображаются по очереди в области сообщений физиологических сигналов тревог.

Чтобы отменить защиту сигнала тревоги, установите в элементе **Фикс.тревоги** значение **Выкл.** Если элемент **Фикс. тревоги** имеет значение **Выкл**, функция фиксации не действует.

5.5 Выключение сигналов тревог при отсоединении датчика

Чтобы установить сигнал тревоги при отсоединении датчика, выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** и введите необходимый пароль **ABC**. Затем выберите **Настройки тревоги** и в раскрывающемся списке выберите элемент **Датчик отключен**. Если для него установлено **Вкл**, и возникает сигнал тревоги об отключении датчика, то пользователь может нажать на передней панели клавишу отключения звука, чтобы отключить этот сигнал тревоги. Индикатор тревоги прекратит мигать, и монитор временно перейдет в состояние отключения звука тревог. Если пользователь нажмет клавишу отключения звука снова или период приостановки звукового сигнала закончится, звуковой сигнал тревоги по отключению датчика не возобновится. Вместо этого отобразится оповещение об отключении датчика.

5.6 Проверка сигналов тревог

При включении питания монитор запускает процедуру самопроверки. Убедитесь в том, что индикатор сигнала тревоги горит, и подается одиночный звуковой сигнал. Это означает, что визуальные и звуковые индикаторы сигналов тревог функционируют надлежащим образом. Для проверки сигналов тревог по отдельным параметрам выполните измерение на себе или воспользуйтесь симулятором. Настройте пределы сигнала тревоги и убедитесь в том, что сигнал тревоги подается должным образом.

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

Глава 6. Сведения о сигналах тревог

6.1 Сведения о сигналах тревог по физиологическим параметрам

ОСТОРОЖНО!

Во время мониторинга Сигналы тревог по физиологическим параметрам, в том числе Сигналы тревог «Асистолия», «Жфиб/Жтах», «Дых. - апноэ» и «SpO_2-нет пульса», включены в соответствии с предустановкми и не могут быть выключены.

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**
Высокая ЧСС	Результат измерения ЧСС выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧСС	Результат измерения ЧСС ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ST-X выс	Результат измерения сегмента ST выше верхнего предела сигнала тревоги. (X обозначает отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6.)	Выбирается пользователем
ST-X низ	Результат измерения интервала ST ниже нижнего предела сигнала тревоги (X обозначает отведения I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6).	Выбирается пользователем
ЖЭ выс.	Результат измерения желудочковых экстрасистол выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Асистолия	В течение 4 секунд подряд не обнаружено комплекса QRS.	Высокий
Жфиб/Жтах	Фибрилляция желудочков/желудочковая тахикардия: интервал R-R в 4-секундной фибрилляционной кривой или в пяти следующих друг за другом желудочковых экстрасистолах составляет менее 600 мс.	Высокий
ЖТ>2	3≤ число ЖЭ группы < 5	Выбирается пользователем
Парная ЖЭ	2 последовательные ЖЭ	Выбирается пользователем
Бигеминия	Желудочковая бигеминия	Выбирается пользователем
Тригеминия	Желудочковая тригеминия.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**
R на T	Тип одиночной ЖЭ при условии, что ЧСС<100, интервал R-R меньше 1/3 среднего интервала с последующей компенсационной паузой продолжительностью 1,25 от среднего интервала R-R (следующий зубец R наползает на предыдущий зубец T).	Выбирается пользователем
ЖЭ	Одиночная ЖЭ обнаружена в сердечном ритме.	Выбирается пользователем
Тахикардия	Взрослые: 5 последовательных комплексов QRS, интервал R-R ≤ 0,5 с (диапазон ЧСС: 120–300 уд./мин). Дети/новорожденные: 5 последовательных комплексов QRS, интервал R-R ≤ 0,375 с (диапазон ЧСС: 160–350 уд./мин).	Выбирается пользователем
Брадикар-дия	Взрослые: 5 последовательных комплексов QRS, интервал R-R ≥ 1,5 с (диапазон ЧСС: 15–40 уд./мин). Дети/новорожденные: 5 последовательных комплексов QRS, интервал R-R ≥ 1 с (диапазон ЧСС: 15–60 уд./мин).	Выбирается пользователем
Пропущ. сокр.	При ЧСС менее 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение периода времени, равного 1,75 длины среднего интервала RR, или при ЧСС ≥ 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение 1 секунды.	Выбирается пользователем
Нерег. ритм	Нерегулярный ритм: у пациента нерегулярный сердечный ритм.	Выбирается пользователем
Нет ЭКС	Импульс ЭКС не захватывается: в течение 300 мс после подачи импульса кардиостимулятора не удается зарегистрировать комплекс QRS.	Выбирается пользователем
ЭКС не эфф.	Нет импульса ЭКС: после комплекса QRS в течение периода времени, равного 1,75 длины интервала RR, не обнаруживается импульс ЭКС.	Выбирается пользователем
Жбради	Желудочковая брадикардия: длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях больше 1000 мс.	Выбирается пользователем
Желуд. ритм	Желудочковый ритм: длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меняется в диапазоне 600–1000 мс.	Выбирается пользователем
Дых. - апноэ	Сигнал дыхания не может быть зарегистрирован в течение установленного периода задержки сигнала тревоги при апноэ.	Высокий

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**
Высокая ЧД	Результат измерения частоты дыхания выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧД	Результат измерения частоты дыхания ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая SpO_2	Результат измерения SpO_2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая SpO_2	Результат измерения SpO_2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
SpO_2 - нет пульса	Сигнал на измеряемом участке слишком слаб, поэтому монитор не может обнаружить сигнал пульса.	Высокий
Высокая ЧП	Результат измерения частоты пульса выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧП	Результат измерения частоты пульса ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая T1	Результат измерения температуры 1 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая T1	Результат измерения температуры 1 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая T2	Результат измерения температуры 2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая T2	Результат измерения температуры 2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая ΔT	Результат измерения разницы температур выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое сист.	Результат измерения систолического давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое сист.	Результат измерения систолического давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое диа.	Результат измерения диастолического давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое диа.	Результат измерения диастолического давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое сред.	Результат измерения среднего давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое сред.	Результат измерения среднего давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	Причина	Уровень тревоги
Высокое АД Сис	Результат измерения систолического артериального давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое АД Сис	Результат измерения систолического артериального давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое АД Диа	Значение измерения диастолического артериального давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое АД Диа	Результат измерения диастолического артериального давления ниже нижнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое АД Срд	Результат измерения среднего артериального давления выше верхнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое АД Срд	Результат измерения артериального среднего давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЛА Сис	Результат измерения систолического давления в легочной артерии выше верхнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЛА Сис	Результат измерения систолического давления в легочной артерии ниже нижнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЛА Диа	Результат измерения диастолического давления в легочной артерии выше верхнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЛА Диа	Измеренное значение диастолического давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЛА Срд	Результат измерения среднего давления в легочной артерии выше верхнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЛА Срд	Результат измерения среднего давления в легочной артерии ниже нижнего предела для подачи сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЦВД Срд	Результат измерения среднего центрального венозного давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЦВД Срд	Результат измерения среднего центрального венозного давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ВЧД Срд	Результат измерения среднего внутричерепного давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**
Низкое ВЧД Срд	Результат измерения среднего внутричерепного давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ДЛП Срд	Результат измерения среднего давления в левом предсердии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ДЛП Срд	Результат измерения среднего давления в левом предсердии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ДПП Срд	Результат измерения среднего давления в правом предсердии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ДПП Срд	Результат измерения среднего давления в правом предсердии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д1 Сис	Результат измерения систолического давления Д1 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д1 Сис	Результат измерения систолического давления Д1 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д1 Диа	Результат измерения диастолического давления Д1 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д1 Диа	Результат измерения диастолического давления Д1 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д1 Срд	Результат измерения среднего давления Д1 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д1 Срд	Результат измерения среднего давления Д1 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д2 Сис	Результат измерения систолического давления Д2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д2 Сис	Результат измерения систолического давления Д2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д2 Диа	Результат измерения диастолического давления Д2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д2 Диа	Результат измерения диастолического давления Д2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д2 Срд	Результат измерения среднего давления Д2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д2 Срд	Результат измерения среднего давления Д2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

6.2 Сведения о технических сигналах тревог

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
ЭКГ - отв. откл.	1) Ведущий электрод или несколько конечностных электродов отошли от кожи. 2) Кабели ЭКГ отсоединились от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - F отключено	Электрод отведения F ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения F отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - H отключено	Электрод отведения H ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения H отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - R отключено	Электрод отведения R ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения R отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C отключено	Электрод отведения C ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения C отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C1 отключено	Электрод отведения C1 ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения C1 отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
ЭКГ - C2 отключено	Электрод отведения C2 ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения C2 отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C3 отключено	Электрод отведения C3 ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения C3 отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C4 отключено	Электрод отведения C4 ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения C4 отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C5 отключено	Электрод отведения C5 ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения C5 отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C6 отключено	Электрод отведения C6 ЭКГ отделился от кожи, или кабель отведения C6 отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ-сигнал превыш.	Результат измерения сигнала ЭКГ вне диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
ЭКГ - сбой связи	Сбой модуля ЭКГ или сбой связи.	Высокий	Прекратите работу с модулем ЭКГ и обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
ЭКГ - шум	Частые прерывания сигнала ЭКГ.	Низкий	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.
Дых. - сбой связи	Сбой модуля дыхания или сбой связи.	Высокий	Прекратите измерения в модуле дыхания и обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Превыш. ЧД	Результат измерения частоты дыхания вне диапазона измерения.	Средний	Проверьте сигнал дыхания на наличие помех. Проверьте частоту дыхания пациента; слишком быстрое или слишком медленное дыхание может угрожать его жизни.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
ДЫХ: серд. артефакт	Невозможно зарегистрировать кривую дыхания из-за апноэ или поверхностного дыхания пациента.	Высокий	Убедитесь, что дыхание пациента в норме. Если необходимо, примите меры, чтобы помочь пациенту дышать нормально. Если пациент дышит нормально, попробуйте изменить расположение электрода на пациенте, чтобы снизить уровень помех или кардиогенных артефактов.
ДЫХ: шумы	Частота дыхания не может быть определена из-за движений пациента.	Низкий	Убедитесь, что провода отведений сигнала дыхания подсоединены надежно. Попросите пациента успокоиться, чтобы качество мониторинга было приемлемым.
SpO_2 Датчик выключен	Возможно, датчик SpO_2 отсоединился от пациента или монитора.	Низкий	Убедитесь, что датчик надежно подключен к пальцу пациента или другим частям тела.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
SpO_2 Нет датчика	Датчик SpO_2 плохо подсоединен или вообще не подсоединен к монитору, либо соединение ослабло.	Низкий	Убедитесь, что монитор и датчик надежно соединены, или подсоедините датчик заново.
SpO_2 - сбой связи	Сбой модуля SpO_2 или сбой связи.	Высокий	Прекратите измерения в модуле SpO_2 и обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
SpO_2 Низкая Перфузия	Сигнал пульса слишком слабый, или перфузия в участке измерения слишком низкая.	Низкий	Подсоедините датчик SpO_2 заново и смените участок измерения. Если ошибка повторяется, обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
SpO_2 Помехи в сигнале	На измерения сигналов SpO_2 влияют помехи и неправильная кривая.	Низкий	Проверьте состояние пациента и попросите его не двигаться; убедитесь, что кабель хорошо подсоединен.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
НИАД - сбой связи	Сбой модуля нАД или сбой связи.	Высокий	Прекратите измерения в модуле нАД и обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
НИАД - утечка возд.	Имеется утечка в насосе, клапане, манжете или трубке нАД.	Низкий	Проверьте соединения и правильность наложения манжеты.
НИАД - чрезмерное давление	Давление превысило заданный верхний предел безопасности.	Низкий	Повторите измерение. Если ошибка повторяется, прекратите измерения в модуле нАД и обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
НИАД - высок.исх.давление	Во время измерения слишком высокое исходное давление.	Низкий	Повторите измерение. Если ошибка повторяется, прекратите измерения в модуле нАД и обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Избыт. давление HW	Защита оборудования от избыточного давления.	Высокий	Обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
НИАД - время вышло	Время измерения превысило заданное время.	Низкий	Измерьте еще раз либо воспользуйтесь другим способом измерения.
нАД-сбой самопроверки	Ошибка датчика или другого оборудования.	Высокий	Если ошибка повторяется, прекратите измерения в модуле нАД и обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
НИАД - ошибка манжеты	Тип используемой манжеты не соответствует типу пациента.	Низкий	Проверьте тип пациента и смените манжету.
Ошибка давл.воздуха	Неполадка в датчике давления или в клапане.	Низкий	Убедитесь, что воздуховод не перекрыт, или датчик давления работает корректно. Если неполадка не устраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.
НИАД - отказ системы	Неисправность оборудования.	Высокий	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
НИАД - слабый сигнал	Манжета слишком свободна, или очень слабый пульс пациента.	Низкий	Проверьте соединение с манжетой и попробуйте снова Если неполадка не устранена, используйте другие способы измерения артериального давления.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
НИАД - превыш.диапазон	Возможно, значение артериального давления пациента выходит за пределы диапазона измерения.	Низкий	Измерьте артериальное давление другим способом.
НИАД - ослабл. манжета	Манжета неправильно надета или не подключена.	Низкий	Правильно оберните манжету.
Помехи нАД	Уровень шума в сигнале слишком высок или пульс неравномерен.	Низкий	Убедитесь, что наблюдаемый пациент неподвижен.
НИАД - неверный сброс	Избыточное давление на оборудование.	Высокий	Сбросьте нАД.
НИАД - сбой пров.утеч.	Неполадка оборудования.	Низкий	Убедитесь в надлежащей работе датчика давления. Если ошибка повторяется, обратитесь к обслуживающему персоналу.
Датчик T1 отключен	Возможно, кабель канала 1 измерения температуры отсоединен от монитора.	Низкий	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
Датчик T2 отключен	Возможно, кабель канала 2 измерения температуры отсоединен от монитора.	Низкий	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
Превышение T1	Результат измерения температуры 1 вне диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
Превышение T2	Результат измерения температуры 2 вне диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.
Темп. - сбой связи	Неполадка модуля температуры или сбой связи.	Высокий	Прекратите измерения в модуле температуры и обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Сбой калибровки T1	Не удалось выполнить калибровку T1.	Высокий	Проверьте, правильно ли работает модуль.
T2 Сбой калибровки	T2 Сбой калибровки	Высокий	Проверьте, правильно ли работает модуль.
Датчик YY отключен (YY — обозначение давления иАД)	Датчик иАД отключен от монитора.	Средний	Проверьте соединение датчика и подсоедините датчик заново.
ИАД - сбой связи	Сбой модуля измерения иАД или сбой связи.	Высокий	Прекратите измерения в модуле иАД и обратитесь к специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Катет.иАД откл	Катетер для измерения иАД отсоединился при движении пациента.	Высокий	Проверьте подсоединение катетера и подсоедините его заново.

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень тревоги**	**Предпринимаемое действие**
Батарея разряжена	Батарея разряжена.	Высокий	Пожалуйста, замените батарею или зарядное устройство.
Нет батареи	Батарея не вставлена.	Средний	Вставьте батарею.

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

6.3 Подсказки

Сообщение	**Причина**
ЭКГ - изуч.аритмии	Формирование паттерна QRS, необходимого для выполняемого анализа аритмии.
SpO_2 Поиск пульса	При подключении к пациенту датчика модуль SpO_2 анализирует сигнал пациента и ищет пульс для расчета насыщения.
Измерение вручную	Измерение в ручном режиме.
Непрерывн.измерение	Измерение в непрерывном режиме.
Автоизмерение	Измерение в автоматическом режиме.
Отмена измерения	Нажмите кнопку «ПУСК/СТОП НИАД», чтобы остановить измерение.
Калибровка	Выполняется калибровка.
Отмена калибровки	Калибровка завершена.
Проверка на утечку	Выполнение пневматической проверки.
Тест утеч.отменен	Пневматическая проверка прекращена.
Сброс	Выполняется перезагрузка модуля измерения нАД.
Готов к работе	Модуль измерения нАД в состоянии ожидания.
Выполнено	Измерение нАД завершено.
Сбой обнуления иАД	Датчик иАД выключен во время калибровки нуля; либо давление выше диапазона калибровки нуля.
Обнул. иАД успешно	Модуль измерения иАД завершает калибровку нуля.
Сбой калибровки иАД	Датчик иАД выключен во время калибровки.
Калибровка иАД успешна	Модуль измерения иАД завершает калибровку.
Импорт данных…	Данные передаются в монитор.
Передача данных…	Монитор передает данные на главный монитор.
Идет передача данных	Монитор находится в состоянии передачи данных.

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

6.4 Регулируемый диапазон пределов сигналов тревог

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по параметрам ЭКГ (уд./мин):

	Тип пациента	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ЧСС	ВЗР	300	15
	ДЕТ	350	15
	НЕОНАТ	350	15

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по результатам анализа ST (мВ):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ST	2,0	-2,0

Ниже перечислены верхние пределы сигналов тревог по параметрам ЖЭ:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ЖЭ	10	/

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по параметрам дыхания (мВ):

	Тип пациента	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
Дых.	ВЗР	120	6
	ДЕТ	150	6
	НЕОНАТ	150	6

Ниже указаны пределы сигналов тревог по показателю SpO_2 (%):

Модуль EDAN и модуль Nellcor

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
SpO_2	100	20

Ниже указаны пределы сигналов тревог по показателю ЧП (уд./мин):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
PR (ЧП)	300	30

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

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по показателю нАД (мм рт. ст.):

Модуль EDAN

Тип пациента		ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ВЗР	СИС	250	60
	ДИА	190	40
	МАР	210	45
ДЕТ	СИС	200	60
	ДИА	150	40
	МАР	165	45
НЕОНАТ	СИС	120	40
	ДИА	90	20
	МАР	100	30

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по температуре:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
T1	50 ^{0}C	0 ^{0}C
T2	50 ^{0}C	0 ^{0}C
ΔT	50 ^{0}C	/

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по показателю иАД (мм рт. ст.):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
АД	300	0
ДПП	40	-10
ДЛП	40	-10
ЦВД	40	-10
ЛА	120	-6
ВЧД	40	-10
Д1	300	-50
Д2	300	-50

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

Глава 7. Управление данными пациентов

7.1 Регистрация пациента

Сразу после подключения пациента к монитору физиологические данные отображаются на экране и сохраняются в виде трендов. Это позволяет контролировать состояние пациента еще до ввода сведений о нем. Однако необходимо вводить сведения о пациенте должным образом, чтобы в дальнейшем можно было легко идентифицировать его данные на записях регистратора, в отчетах и на сетевых устройствах.

Во время ввода сведений о пациенте на монитор подаются данные, необходимые для его безопасной и точной работы. Например, значение категории пациента определяет алгоритм, который монитор использует для обработки и расчета некоторых результатов измерений, безопасных пределов, используемых в некоторых измерениях, а также диапазонов пределов сигналов тревог.

Чтобы зарегистрировать пациента, выполните одно из следующих действий:

1. На экране с панелью быстрого доступа нажмите клавишу быстрого доступа  .
2. Выберите **Меню > Пациент** > **Новый пациент**, после чего на экране появится сообщение с просьбой подтвердить обновление пациента.
3. Нажмите **Нет**, чтобы отменить эту операцию, или нажмите **Да**, чтобы открыть окно **Данные пациента**.
4. Введите сведения о пациенте:
   - **№ Истории:** введите номер медицинской карты пациента, например, 12345678.
   - **Фамилия**: введите фамилию пациента, например, Петров.
   - **Имя**: введите имя пациента, например, Иван.
   - **Пол**: **Муж**, **Жен** и **Не указ**.
   - **Тип**: выберите один из типов пациента — **Взросл**, **Дети** или **Новорож**.
   - **Гр. крови: —Не указ, A, B, AB** или **O**.
   - **ЭКС**: выберите **Вкл** или **Выкл** (если пациент использует электрокардиостимулятор, нужно выбрать **Вкл**).
   - **Дата рождения**: введите дату рождения пациента.
   - **Дата поступления**: введите дату поступления пациента.
   - **Рост**: введите рост пациента.
   - **Вес**: введите вес пациента.
   - **Врач**: введите дополнительные сведения о пациенте или назначенном лечении.
5. Выберите **Выход**.

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

7.1.1 Категория пациента и состояние кардиостимуляции

Значение категории пациента определяет алгоритм, который монитор использует для обработки и расчета некоторых результатов измерений, безопасных пределов, используемых в некоторых измерениях, а также диапазонов пределов сигналов тревог.

Настройка состояния кардиостимуляции определяет, будет или не будет монитор отображать импульсы электрокардиостимулятора. Если для элемента **ЭКС** выбрано значение **Выкл,** импульсы электрокардиостимулятора отфильтровываются и, следовательно, не отображаются на кривой ЭКГ.

ОСТОРОЖНО!

1 При изменении категории пациента могут измениться пределы сигналов тревог по аритмии и нАД. Всегда проверяйте, что пределы сигналов тревог установлены правильно для конкретного пациента.

2 В случае пациентов с кардиостимулятором для параметра ЭКС необходимо установить значение **Вкл**. Если для этого параметра по ошибке установлено значение **Выкл**, монитор может принять импульс кардиостимулятора за комплекс QRS и не подать сигнал тревоги при асистолии.

7.2 Быстрая регистрация

Используйте быструю регистрацию только в том случае, если для полного ввода сведений о пациенте недостаточно времени или данных. Остальные сведения о пациенте введите позже. Чтобы быстро зарегистрировать пациента, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Пациент** > **Быстр.регистр.**, после чего на экране появится сообщение с просьбой подтвердить обновление данных пациента.
2. Нажмите **Нет**, чтобы отменить эту операцию, или нажмите **Да**, чтобы открыть окно **Данные пациента**. Выберите подходящие значения параметров **Тип** и **ЭКС**.
3. Выберите **Выход**.

7.3 Редактирование сведений о пациенте

Чтобы отредактировать данные уже зарегистрированного пациента, выберите **Меню** > **Пациент** > **Данные пациента**, и во всплывающем окне внесите необходимые изменения.

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

7.4 Обновление данных пациента

Перед началом мониторинга нового пациента следует выполнить обновление. Выберите **Меню > Пациент > Быстр. регистр.**, или **Меню > Пациент > Новый пациент**, — на экране появится сообщение: **Нажмите 'Да', чтобы создать нового пациента, удалив данные текущего пациента...**.

- Если выбрать **Да**, монитор обновит сведения о пациенте.
- Если выбрать **Нет**, монитор не будет обновлять сведения о пациенте и вернется к окну настроек пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При выписке пациента его данные удаляются из журнала данных монитора.

7.5 Передача данных пациента

Сведения о пациенте могут совместно использоваться монитором и главным монитором, что избавляет от необходимости многократного ввода одних и тех же данных пациента и позволяет передавать их без потерь. Подключение монитора к главному монитору предоставляет следующие возможности:

- Совместное использование обоими мониторами личных данных пациента.
- Загрузка в главный монитор хранящихся в мониторе данных трендов (за исключением кривых) и событий подачи сигнала тревоги (при условии соответствующей настройки).
- Синхронизация параметров конфигурации (за исключением настроек отображения) с соответствующими параметрами главного монитора (при условии соответствующей настройки).

ОСТОРОЖНО!

Если в мониторе не предусмотрено питание от батареи, его использование в условиях транспортировки пациента невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При подключении монитора к главному монитору клавиша **Перевод пациента** недоступна.

Для осуществления передачи данных пациента необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедитесь в том, что монитор отсоединен от главного монитора.
2. Выберите **Меню** > **Пациент** > **Перевод пациента**, после чего на экране появится сообщение с просьбой подтвердить передачу данных пациента.
3. Нажмите **Подтвердить**, чтобы начать передачу данных пациента; нажмите **Отмена** для выхода.
4. После подтверждения передачи данных пациента на экране появится сообщение: **Идет передача данных**.

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

5. Подсоедините монитор к главному монитору. Передайте данные пациента с монитора, выступающего в качестве транспортного монитора.

После подключения мониторов друг к другу передачу данных пациента можно выполнять на главном мониторе.

6. После подключения мониторов друг к другу на главном мониторе появится сообщение с просьбой подтвердить передачу данных.
7. Нажмите **Подтвердить**, чтобы начать передачу данных пациента; нажмите **Отмена** для выхода.
8. После подтверждения передачи данных на экране появится сообщение: **Успешный перевод пациента**; в противном случае появится сообщение: **Сбой перевода пациента, данные монитора будут восстановлены**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если передача данных случайно прерывается пользователем, данные пациента в архиве монитора пациента будут изменены.

7.6 Центральная система мониторинга

Монитор можно подключить к центральной станции мониторинга. При помощи сети:

1 Монитор отправляет информацию о пациенте, данные мониторинга в реальном времени или измерения показаний в центральную систему мониторного наблюдения.

2 Данные мониторинга в реальном времени отображаются в центральной системе мониторинга в том же виде, что и на мониторе, и центральная система мониторинга позволяет осуществлять двойное управление. Например, изменять сведения о пациенте, принимать пациента, выписывать пациента и т.п.

Подробные сведения см. в *Руководстве пользователя центральной системы мониторинга* и *Руководстве пользователя центральной системы мониторинга CMS*.

Также монитор поддерживает протокол HL 7.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 При включенной функции синхронизации времени монитора убедитесь в надежности сетевого соединения между монитором и центральной системой мониторинга.

2 Функция синхронизации времени может быть недоступна в некоторых версиях программного обеспечения MFM-CMS. Обратитесь за консультацией в наш отдел технического обслуживания или к местному дистрибьютору.

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

Глава 8. Пользовательский интерфейс

8.1 Настройка стиля интерфейса

Интерфейс можно настроить в соответствии с требованиями и установить опции, в том числе следующие:

- Развертка кривой.
- Параметры, подлежащие мониторингу.

Изменение некоторых настроек может быть сопряжено с определенным риском, поэтому вносить изменения должны только уполномоченные лица. После изменения настроек сообщите об этом оператору.

8.2 Изменение положения кривой

Местоположение кривых параметров A и B можно поменять местами. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите кривую A и откройте ее меню настройки.
2. Во всплывающем меню выберите команду **Измен.** и в раскрывающемся списке выберите кривую B.

8.3 Изменение вида экрана

Чтобы изменить вид экрана, выберите **Меню** > **Дисплей**. С помощью этого меню вы можете:

- Выбрать нужный интерфейс в списке **Выбор вида**.
- Выбрать максимальное количество отображаемых на экране кривых в списке **Кол. граф**.

8.4 Просмотр экрана тренда

Для просмотра экрана тренда нажмите клавишу  на экране с панелью быстрого доступа или выберите **Меню** > **Дисплей > Выбор вида > ЭкрТренда**.

8.5 Просмотр экрана показателей кислорода

Для просмотра экрана показателей кислорода нажмите клавишу  на экране с панелью быстрого доступа или выберите **Меню** > **Дисплей > Выбор вида > ОКРГ**. Этот интерфейс обычно используют в отделениях интенсивной терапии новорожденных, так как параметры SpO_2, ЧСС и дыхания новорожденных не такие, как у взрослых.

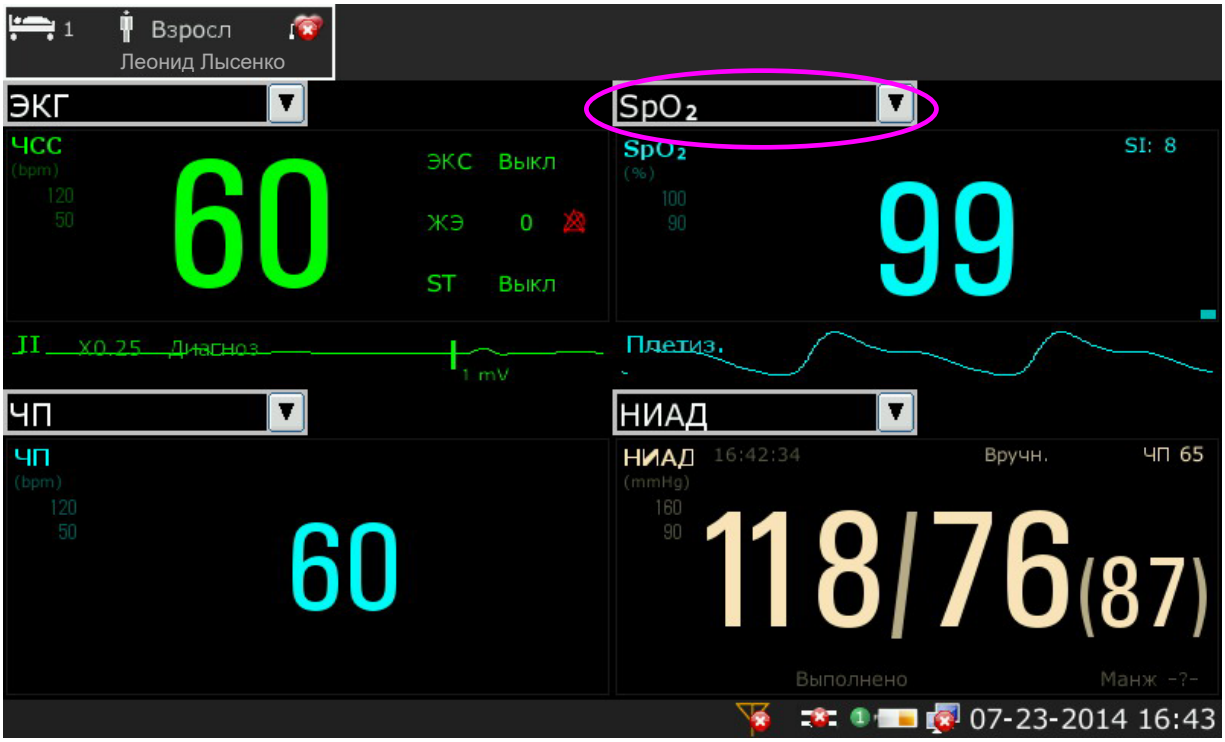
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8.6 Просмотр экрана с крупным шрифтом

Чтобы открыть экран с крупным шрифтом, выполните следующие действия:

1. На экране с панелью быстрого доступа нажмите клавишу быстрого доступа  .
2. Выберите **Меню** > **Дисплей** > **Выбор вида > Круп.шрифт**, чтобы выбрать этот режим отображения.

Чтобы просмотреть в окне с крупным шрифтом определенный параметр, откройте раскрывающийся список (обведен розовым кружком на следующем рисунке) и выберите параметр.



8.7 Просмотр экрана основных физиологических показателей

Чтобы открыть экран основных физиологических показателей, нажмите клавишу  на экране с панелью быстрого доступа или выберите **Меню** > **Дисплей > Выбор вида > Физиол.**.

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



8.8 Изменение цвета параметров и кривых

Пользователь может задать цвета отображения параметров и кривых по своему усмотрению. Чтобы сменить цвет отображения, выберите **Меню > Обслуживание > Польз. обсл.** и введите необходимый пароль **ABC**. Затем нажмите **Выбор цвета**, чтобы изменить цвет параметра или кривой.

8.9 Пользовательские настройки

Пользователь может сохранять текущие настройки монитора, удалять сохраненные пользовательские настройки или переименовывать профили настроек. Монитор позволяет сохранять не более трех профилей пользовательских настроек.

Чтобы сохранить пользовательские настройки:

1. Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. обсл.**, введите требуемый пароль **ABC** и выберите **Конф. пользователя**.
2. Нажмите **Сохран.**, введите имя файла настроек и подтвердите ввод. По завершении операции появится сообщение.

Чтобы удалить пользовательские настройки:

1. Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. обсл.**, введите требуемый пароль **ABC** и выберите **Конф. пользователя**.
2. Выберите из списка конфигурацию, которую следует удалить, нажмите на **Удал.** и подтвердите удаление. По завершении операции появится сообщение.

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

Чтобы переименовать профиль пользовательских настроек:

1. Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. обсл.**, введите требуемый пароль **ABC** и выберите **Конф. пользователя**.
2. Выберите файл настроек из списка и нажмите **НовИмя**.
3. Введите имя для файла настроек и подтвердите его.

8.10 Конфигурация по умолчанию

Для установки настроек по умолчанию выберите **Меню > По умолч.** Пользователь может выбрать заводские настройки (для взрослых, детей или новорожденных) в зависимости от категории пациента.

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

Глава 9. Мониторинг ЭКГ

9.1 Общие сведения

Электрокардиография (ЭКГ) — это регистрация и измерение параметров электрической активности сердца, результаты которых затем отображаются на экране монитора в виде кривой и числовых значений. В этой главе рассказывается также о мониторинге аритмии и интервала ST.

9.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ

ОСТОРОЖНО!

1 При использовании монитора для регистрации ЭКГ используйте только электроды ЭКГ, поставляемые изготовителем.

2 При подсоединении кабелей и электродов не допускайте контакта проводящих деталей с заземлением. Убедитесь, что все электроды ЭКГ, включая референтные, надежно закреплены на пациенте и не соприкасаются с проводящими деталями или проводами заземления.

3 Ежедневно проверяйте, не вызывают ли электроды ЭКГ раздражения кожи. При появлении раздражения переставляйте электроды на другие места раз в сутки.

4 Тщательно устанавливайте электроды и добивайтесь хорошего контакта.

5 Перед выполнением мониторинга убедитесь, что отведения подсоединены правильно. Если вытащить кабель ЭКГ из гнезда, на экране появится сообщение об ошибке «ЭКГ - отв. откл.» и включится звуковой сигнал тревоги.

6 Если сигнал ЭКГ выходит за предел диапазона измерения, на мониторе появляется сообщение «ЭКГ-сигнал превыш.».

7 При одновременной работе монитора и дефибриллятора или другого высокочастотного оборудования во избежание ожогов используйте отведения ЭКГ с защитой от дефибрилляции.

8 Во избежание ожогов при использовании электрохирургического оборудования размещайте электроды подальше от РЧ-ножа.

9 Не располагайте электрод возле заземляющей пластины электрохирургического оборудования, иначе на кривой ЭКГ возникнут значительные помехи.

10 В случае пациентов с электрокардиостимуляторами необходимо включать функцию анализа импульса ЭКС. В противном случае монитор может принять импульс кардиостимулятора за комплекс QRS и не подать сигнал тревоги при асистолии.

11 Все электроды должны быть изготовлены из одних и тех же металлов.

12 При подключении к пациенту во время дефибрилляции кабелей ЭКГ возможно их повреждение. Проверьте работоспособность кабелей, прежде чем снова использовать их.

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

ОСТОРОЖНО!

13 Перед выводом синхроимпульсов для дефибриллятора или сигналов ЭКГ убедитесь в наличии выходного сигнала.

14 Принадлежности для ЭКГ не предназначены для ПРЯМОГО КОНТАКТА С СЕРДЦЕМ (дополнительные сведения об определении ПРЯМОГО КОНТАКТА С СЕРДЦЕМ см. в стандарте IEC60601-1).

15 Импульсные помехи в изолированном от электросети мониторе могут напоминать кардиосигналы и тем самым нарушать подачу сигналов тревог по ЧСС. Перед регистрацией ЭКГ проверьте провода отведений на предмет повреждений и обеспечьте надлежащий контакт электродов с кожей. Всегда используйте новые электроды и применяйте надлежащие методы обработки кожи.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Помехи от незаземленного оборудования вблизи пациента и от электрохирургического оборудования могут снизить точность кривых.

2 Возле устройств мониторинга ЭКГ и дыхания не рекомендуется использовать оборудование, создающее электромагнитное поле.

3 Одновременное использование кардиостимулятора и другого подключаемого к пациенту оборудования может создать угрозу безопасности.

4 При выходе амплитуды сигналов кардиостимулятора за пределы заявленного диапазона может привести к неправильному расчету частоты сердечных сокращений.

5 Согласно настройкам по умолчанию монитора, кривые ЭКГ занимают две верхние позиции в области кривых.

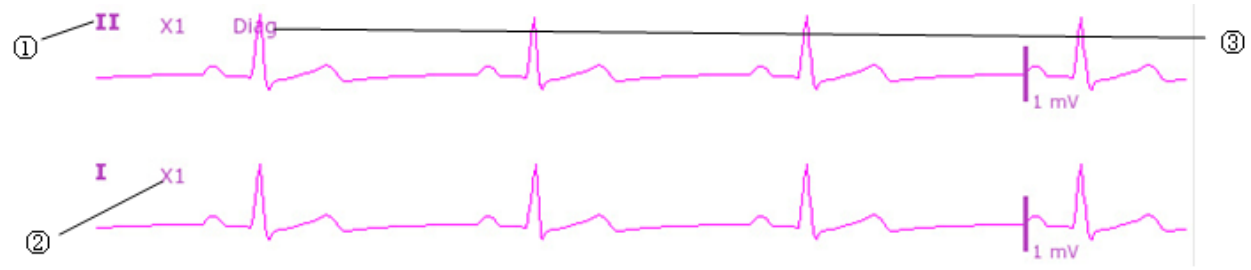
6 При проведении измерений на сердце или вблизи него рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциала.

7 Использованные электроды должны перерабатываться или утилизироваться должным образом, чтобы не нанести вреда окружающей среде.

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

9.3 Отображение ЭКГ

Следующий рисунок приведен исключительно для справки.



Символ ① обозначает отведение, соответствующее отображаемой кривой: предусмотрено несколько вариантов обозначений, в частности Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, aVR, aVF, aVL, V. Порядок выбора электрода см. в разделе *Выбор отведения для расчета*.

Символ ② указывает усиление кривой, которое может принимать следующие значения: X0,125, X0,25, X0,5, X1, X2, X4 и «Авто». Порядок изменения этого параметра см. в разделе *Изменение размера кривой ЭКГ*.

Символ ③ указывает настройку фильтра, для которой предусмотрено три варианта: **Монитор**, **Хирургия** и **Диагноз**. Порядок изменения этого параметра см. в разделе *Изменение настроек фильтра ЭКГ*.

9.3.1 Изменение размера кривой ЭКГ

Если какая-либо из отображаемых кривых ЭКГ имеет слишком маленькую амплитуду или обрезана, можно изменить ее размер на экране. Чтобы скорректировать кривую ЭКГ, сначала выберите **Настройка графика ЭКГ** > **Масштаб**, затем во всплывающем окне выберите подходящий коэффициент.

X0,125 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 1,25 мм.

X0,25 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 2,5 мм.

X0,5 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 5 мм.

X1 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 10 мм.

X2 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 20 мм.

X4 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 40 мм.

Авто — монитор устанавливает оптимальный коэффициент корректировки для всех кривых ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Эффект усиления кривой ЭКГ зависит от размера области отображения кривых. Независимо от способа усиления кривой ЭКГ будет отображаться в пределах области кривых.

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

9.3.2 Изменение настроек фильтра ЭКГ

Настройки фильтра ЭКГ определяют степень сглаживания кривой ЭКГ. Аббревиатура, обозначающая тип фильтра, отображается на экране монитора под обозначением отведения. Настройки фильтра не влияют на результаты измерения сегмента ST.

Чтобы внести изменения в настройки фильтра, в меню **Настройка ЭКГ** выберите элемент **Фильтр** и задайте нужное значение.

– **Монитор**: используется в обычных условиях мониторинга.

– **Хирургия**: фильтр снижает помехи в сигнале. Этот вариант следует использовать, если сигнал искажается из-за воздействия высокочастотных или низкочастотных помех. Высокочастотные помехи обычно приводят к большим всплескам амплитуды, из-за чего кривая ЭКГ выглядит неправильно. Низкочастотные помехи приводят к «блужданию» или неровностям изолинии. При использовании монитора в условиях операционной фильтр позволяет уменьшить артефакты и помехи от электрохирургического оборудования. При выборе элемента **Хирургия** в обычных условиях мониторинга возможно избыточное подавление комплексов QRS, что может помешать адекватной клинической оценке кривой ЭКГ, выведенной на экран монитора.

– **Диагноз**: используется, когда требуется диагностическое качество. Отображается неотфильтрованная кривая ЭКГ, на которой видны изменения, такие как зазубренность зубца R или снижение и подъем сегментов ST.

9.4 Выбор отведения для расчета

При использовании интерфейса **Стандарт** для этой функции можно выбрать **3 отв** или **5 отв**. Отличительные признаки нормального комплекса QRS:

- Комплекс QRS должен полностью находиться либо выше, либо ниже изолинии и не должен быть двухфазным. При наличии у пациента электрокардиостимулятора высота комплексов QRS должна, по меньшей мере, вдвое превышать амплитуду импульсов электрокардиостимулятора.
- Комплекс QRS должен быть высоким и узким.
- Зубцы P и T должны быть менее 0,2 мВ.

9.5 Процедура мониторинга

9.5.1 Подготовка

Поскольку кожа плохо проводит электричество, для хорошего контакта электрода с кожей пациента ее необходимо подготовить.

- Выберите участки кожи без каких-либо повреждений.
- Если необходимо, сбрейте волосы в местах наложения электродов.
- Тщательно промойте места наложения электродов мыльной водой. (Никогда не пользуйтесь эфиром или чистым спиртом, поскольку они повышают импеданс кожи.)
- Интенсивно протрите кожу, чтобы усилить капиллярный кровоток в тканях и удалить чешуйки кожи и жир.

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

9.5.2 Подключение ЭКГ кабелей

1. Перед наложением электродов подсоедините к ним зажим или защелку.
2. Разместите электроды на пациенте. Прежде чем накладывать электроды, нанесите на них немного проводящего геля.
3. Подсоедините провода электродов к кабелю пациента.
4. Вставьте кабель пациента в разъем ЭКГ.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы защитить монитор от повреждения во время дефибрилляции, получить точные данные ЭКГ и защитить их от шума и прочих помех, используйте электроды и кабели ЭКГ, указанные компанией ЮМЕДИКА.

9.5.3 Выбор типа отведения

Чтобы поменять тип отведения, выполните следующие действия:

1. Выберите область параметров ЭКГ и откройте меню **Настройка ЭКГ**.
2. В зависимости от используемого отведения выберите для параметра **Тип отвед.** значение **3 отв**, **5 отв** или **12 отв**.

9.5.4 Установка электродов

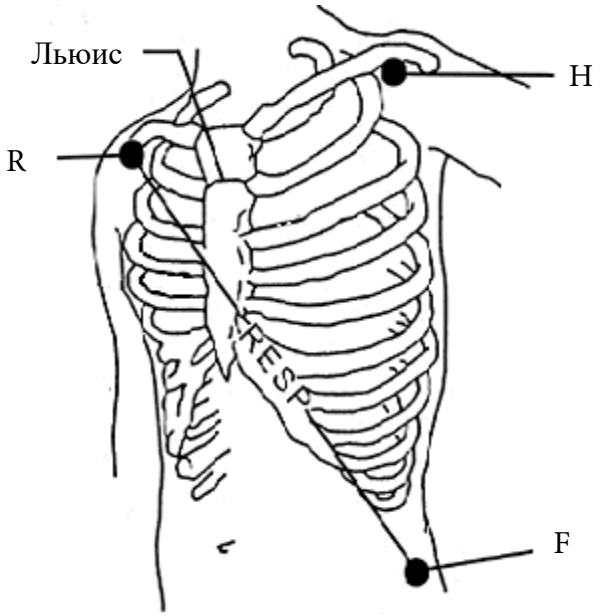
МЕК (Европейский стандарт)	
Обозначения электродов	Цвет
R	Красный
H	Желтый
F	Зеленый
N	Черный
C	Белый
C1	Белый/красный

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

МЕК (Европейский стандарт)	
C2	Белый/желтый
C3	Белый/зеленый
C4	Белый/ коричневый
C5	Белый/черный
C6	Белый/ фиолетовый

9.5.4.1 Расположение электродов в случае 3 отведений

- Расположение электрода R: непосредственно под ключицей рядом с правым плечом.
- Расположение электрода H непосредственно под ключицей рядом с левым плечом.
- Расположение электрода F: на левом подчревье.



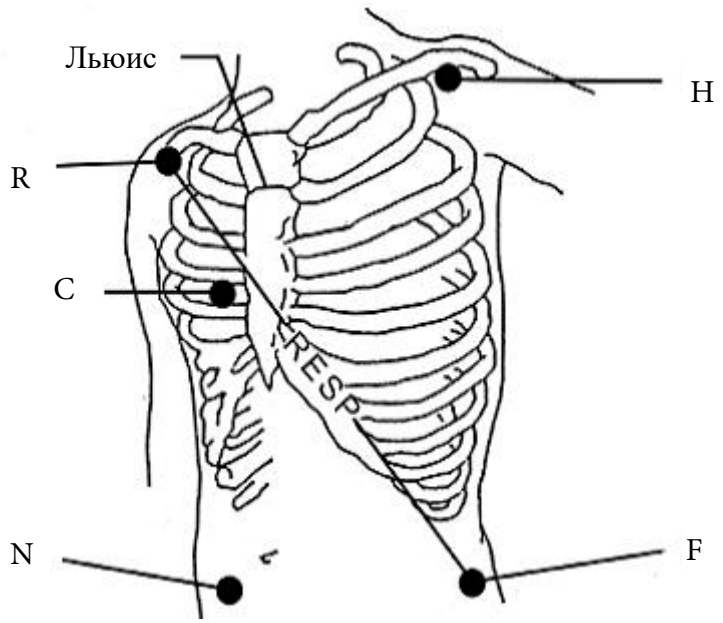
Расположение электродов в случае 3 отведений

9.5.4.2 Расположение электродов в случае 5 отведений

- Расположение электрода R: непосредственно под ключицей рядом с правым плечом.
- Расположение электрода H: непосредственно под ключицей рядом с левым плечом.
- Расположение электрода N: на правом подчревье.

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

- Расположение электрода F: на левом подчревье.
- Расположение электрода C: на груди, положение зависит от требуемого выбора отведения.



Расположение электродов в случае 5 отведений

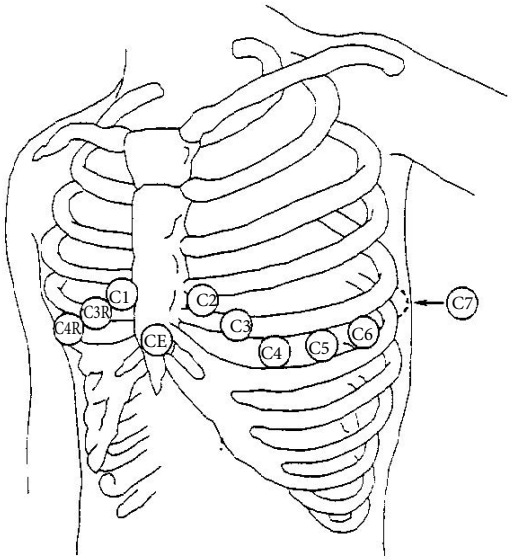
ПРИМЕЧАНИЕ.

Для обеспечения безопасности пациента к нему должны быть прикреплены все электроды.

В случае 5 отведений закрепите электрод C в одной из указанных ниже позиций:

- C1 На четвертом межреберье у правого края грудины.
- C2 На четвертом межреберье у левого края грудины.
- C3 Посередине между электродами C2 и C4.
- C4 На пятом межреберье по левой ключичной линии.
- C5 На левой передней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.
- C6 На левой средней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.
- C3R-C6R На правой стороне груди, симметрично электродам слева.
- CE Над мечевидным отростком.
- C7 На пятом межреберье по левой задней подмышечной линии спины.
- C7R На пятом межреберье по правой задней подмышечной линии спины.

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



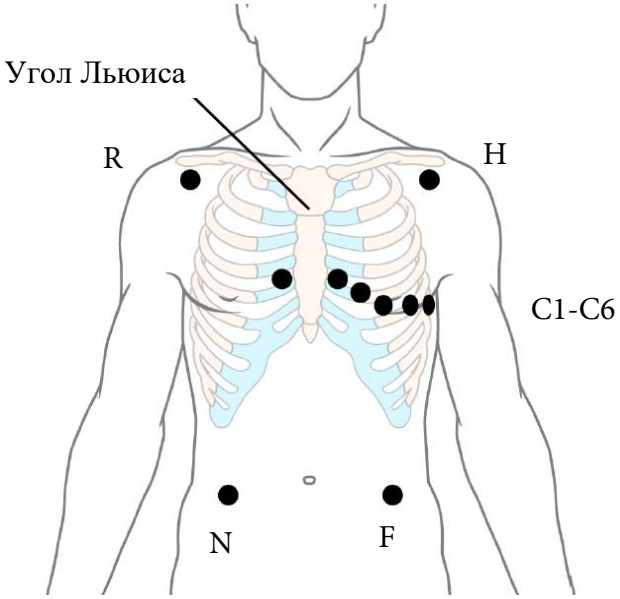
Расположения электродов C в случае 5 отведений

9.5.4.3 Расположение электродов в случае 12 отведений

В качестве примера ниже описан стандарт для 12 отведений. Электроды для конечностей размещаются так же, как в случае 3 отведений.

- Расположение электрода N: на правом подчревье.
- C1: на четвертом межреберье у правого края грудины.
- C2: на четвертом межреберье у левого края грудины.
- C3: Посередине между электродами C2 и C4.
- C4: на пятом межреберье по левой ключичной линии.
- C5: па левой передней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.
- C6: на левой средней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.

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



Расположения электродов при 12 отведениях

9.5.4.4 Рекомендуемое расположение электродов ЭКГ для хирургических больных

ОСТОРОЖНО!

Во избежание ожога во время работы с электрохирургическим оборудованием отведения должны быть равноудалены от хирургического электроножа и пластины заземления электрохирургического инструмента. Провод электрохирургического оборудования и кабель ЭКГ не должны переплетаться.

Отведения ЭКГ используются, прежде всего, для контроля основных физиологических показателей пациента. При одновременной работе с монитором пациента и электрохирургическим оборудованием рекомендуется использовать отведения ЭКГ с защитой от разрядов дефибриллятора.

Расположение электродов ЭКГ зависит от типа выполняемой хирургической операции. Например, при операции на открытой грудной клетке электроды могут располагаться сбоку на груди или на спине. В операционной на кривые ЭКГ могут воздействовать артефакты, обусловленные использованием электрохирургического оборудования. Чтобы уменьшить их влияние, электроды можно разместить на правом и левом предплечьях, на правом и левом боках возле брюшной полости, а грудное отведение — на левом боку на уровне середины грудной клетки. Старайтесь не накладывать электроды на плечи. Иначе кривая ЭКГ будет слишком низкоамплитудной.

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

ОСТОРОЖНО!

1 При использовании электрохирургического (ЭХ) оборудования запрещается располагать электроды ЭКГ рядом с панелью заземления электрохирургического устройства, поскольку это может привести к значительным помехам на ЭКГ.

2 При подключении кабелей ЭКГ к пациенту во время дефибрилляции или работы другого высокочастотного оборудования возможно повреждение кабелей. Проверьте исправность кабелей, прежде чем снова использовать их. Рекомендуется использовать кабели ЭКГ с защитой от разряда дефибриллятора.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Если электроды плотно прикреплены, а кривая ЭКГ неточная, попробуйте сменить отведение.

2 Помехи от незаземленного оборудования вблизи пациента и от электрохирургического оборудования могут снизить точность кривых.

9.6 Настройка меню ЭКГ

9.6.1 Выбор источника сигнала тревоги

Чтобы сменить источник сигнала тревоги, выберите **Настройка ЭКГ** > **Ист.тревог** — откроется всплывающее окно:

ЧСС: в качестве источника сигнала тревоги по ЧСС/ЧП монитор использует ЧСС;

ЧП: в качестве источника сигнала тревоги по ЧСС/ЧП монитор использует ЧП;

АВТО: если в качестве источника сигнала тревоги выбрано **Авто**, монитор будет использовать ЧСС, получаемую по данным ЭКГ, в качестве источника сигнала тревоги при каждом включении измерения ЭКГ и получении достоверного сигнала ЭКГ хотя бы в одном отведении без подачи технического сигнала тревоги. Монитор автоматически переключится на использование пульса в качестве источника сигналов тревог, если:

– правильное измерение отведения ЭКГ становится невозможным, и

– источник пульса включен и доступен.

После этого монитор будет использовать частоту пульса, получаемую по данным текущего измерения, в качестве значения системного пульса. Поскольку источником сигналов тревог является пульс, все сигналы тревог по аритмии и ЧСС в ходе мониторинга ЭКГ отключаются. Если мониторинг в отведении ЭКГ снова становится доступным, монитор автоматически переключается на использование значений ЧСС в качестве источника сигналов тревог.

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

9.6.2 Интеллектуальное отключение отведений

Если в режимах **5 ОТВ**, **12 ОТВ** выбранная кривая ЭКГ не может быть измерена из-за отсоединения отведения или по другим причинам, и при этом доступно другое отведение, то это доступное отведение автоматически заменяет неработающее отведение. После переключения отведений название отведения над отображаемой кривой также автоматически обновляется.

Чтобы изменить настройку интеллектуального отключения отведений, выберите **Настройка ЭКГ** > **ИнтелОткл Отв**, откроется всплывающее меню.

9.6.3 Настройка громкости сердечного сокращения

В зависимости от настройки сигналов тревог по ЧСС, громкость сердечных сокращений определяется ЧСС или ЧП. Возможны шесть вариантов: **0, 1, 2, 3, 4, 5**. **5** — максимальная громкость. **0** — минимальная громкость.

Чтобы изменить громкость сердечных сокращений, выберите **Настройка ЭКГ** > **Громк. ЧСС**, затем во всплывающем списке выберите подходящую громкость.

9.6.4 Отображение ЭКГ

Отображение ЭКГ зависит от настройки **Тип отвед**. Если для настройки **Тип отвед** задано значение **3 отв, Отображение** может принимать значение **Стандарт**, и на основном экране может отображаться одна кривая ЭКГ.

Если для настройки **Тип отвед** задано значение **5 отв, Отображение** может принимать значения **Стандарт**, **Весь экран** и **1/2 экрана**. Выберите **Стандарт**, чтобы отображать две кривые ЭКГ на основном экране; выберите **Весь экран**, чтобы отображать семь кривых ЭКГ, занимающих область семи кривых основного экрана; выберите **1/2 экрана**, чтобы отображать семь кривых ЭКГ, занимающих область четырех кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в меню **Настройка ЭКГ** выбрано **3 отв**, то в подменю **Отображение** можно выбрать только **Стандарт**.

9.6.5 Настройка состояния ЭКС

Прежде чем приступать к мониторингу ЭКГ, необходимо правильно указать состояние электрокардиостимуляции. Чтобы изменить статус кардиостимуляции, в меню настройки ЭКГ выберите **ЭКС** и установите значение **Вкл** или **Выкл**. Если для параметра **ЭКС** задано значение **Вкл**:

- Включена функция подавления импульсов электрокардиостимулятора. Это значит, что импульсы электрокардиостимулятора не учитываются как дополнительные комплексы QRS.

- На основном экране отображается символ установленного электрокардиостимулятора.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 В случае мониторинга пациента с электрокардиостимулятором установите для параметра **ЭКС** значение **Вкл**. В случае мониторинга пациента без кардиостимулятора, установите для параметра **ЭКС** значение **Выкл**.

2 Если для параметра **ЭКС** задано значение **Вкл**, система не будет анализировать некоторые типы аритмии.

ОСТОРОЖНО!

Некоторые импульсы ЭКС трудно подавить. В этом случае импульсы воспринимаются как комплексы QRS, что приводит к неправильному определению ЧСС и невозможности обнаружить остановку сердца и некоторые виды аритмии. За пациентами с установленными электрокардиостимуляторами необходимо вести постоянное наблюдение.

9.6.6 Калибровка ЭКГ

Этот пункт используется для калибровки кривой ЭКГ. При повторном выборе этого пункта в меню установки ЭКГ калибровка кривой ЭКГ завершается.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Во время калибровки ЭКГ мониторинг не осуществляется.

9.6.7 Настройки кривых ЭКГ

Чтобы изменить скорость, выберите **Настройка графика ЭКГ** > **Скор.**, затем во всплывающем меню выберите подходящую настройку. Чем больше это значение, тем шире кривая.

9.7 Мониторинг ЭКГ в 12 отведениях (дополнительно)

В 12-канальном режиме отображения 12 кривых ЭКГ и кривая отведения для сердечного ритма будут отображены на экране в области кривых. Отведение сердечного ритма необходимо для расчета ЭКГ перед переключением в 12-канальный режим. Также в данном режиме для типа фильтрации устанавливается значение **Диагноз**, которое не может быть изменено.

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

9.7.1 Активация мониторинга ЭКГ в 12 отведениях

Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** > **Другие настройки** > **12 отв активирован**, чтобы получить серийный номер, который необходимо отправить в компанию ЮМЕДИКА для получения пароля. Введите пароль в вышеописанный интерфейс и перезагрузите монитор, после чего функция 12-канального мониторинга будет активирована.

9.7.2 Функция диагностики

Если ваш монитор оснащен функцией мониторинга ЭКГ в 12 отведениях, то он может выполнять автоматическую диагностику. Для выполнения диагностического анализа ЭКГ в 12 отведениях необходимо выполнить следующие действия:

1. В меню **Настройка ЭКГ** задайте для параметра **Тип отвед.** значение **12 отв**, а для параметра **Отображение** — также значение **12 отв**.
2. На экране с панелью быстрого доступа нажмите клавишу быстрого доступа 

.
3. Результаты диагностики появятся в окне **Просмотр диагноза** приблизительно через 10 секунд.

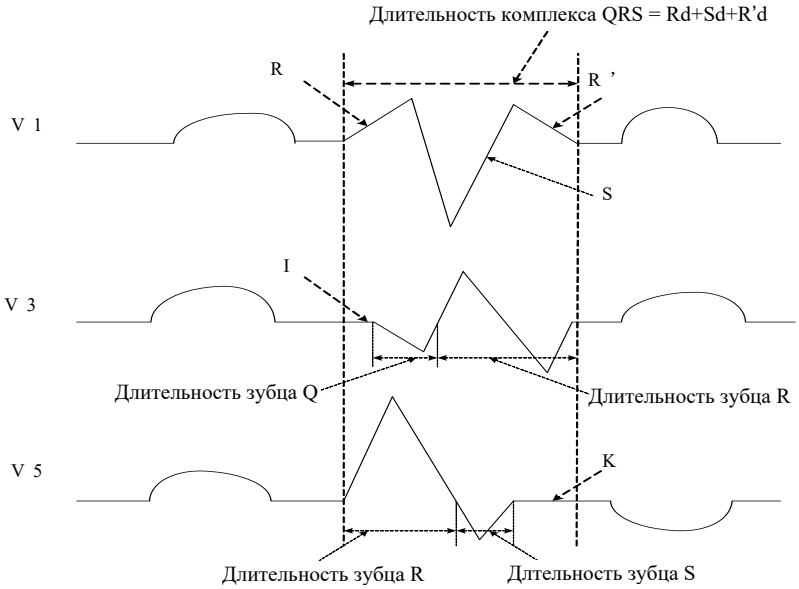
Функция измерения обеспечивает автоматическое измерение стандартных показателей, таких как ЧСС, интервал PR, длительность комплекса QRS, интервал QT/QTC, ось P/QRS/T, амплитуда RV5/SV1 и амплитуда RV5+SV1. Функция интерпретации данных обеспечивает автоматическую диагностику сотен нарушений, таких как аритмия, АВ-блокада, БВЖП (блокада внутрижелудочковой проводимости), инфаркт миокарда, гипертрофия желудочка и гипертрофия предсердия, аномалия ST-T, а также отклонение электрической оси сердца.

9.7.3 Длительность кардиосигнала и изоэлектрические сегменты

Расположенные между самым началом и концом комплекса QRS фрагменты сигнала продолжительностью более 6 мс и амплитудой, не превышающей 20 мкВ, следует считать изоэлектрическими сегментами.

Поскольку длительность зубцов Q, R и S на 12-канальной ЭКГ определяется алгоритмом ЭКГ, изоэлектрические фрагменты сигнала (I-зубцы) после начала комплекса QRS или перед его концом (K-зубец) исключаются при измерении длительности соответствующего смежного кардиосигнала.

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



9.8 Мониторинг сегмента ST

Монитор анализирует сегмент ST с учетом нормальных сердечных сокращений и навязанных предсердных сокращений, а затем рассчитывает подъем и депрессию сегмента ST. Эти данные выводятся на экран монитора в виде числовых значений и фрагментов ST.

По умолчанию функция мониторинга сегмента ST выключена. При необходимости ее можно включить **(Вкл).** Когда используется функция анализа ST, результаты анализа ST отображаются в правой части основного экрана, как показано на следующем рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Функция анализа сегмента ST предназначена для использования только у взрослых пациентов, эффективность ее применения у детей и новорожденных не подтверждена клинически.

2 Когда для опции **Анализ ST** выбрано значение **Вкл**, монитор должен работать в режиме **Диагноз.**

3 Алгоритм анализа сегмента ST прошел проверку на точность получаемых результатов измерений ST. Значимость изменений сегмента ST должна определяться врачом.

9.8.1 Настройка анализа сегментов ST

Чтобы включить или выключить анализ ST, выберите **Настройка ЭКГ> Анализ ST**, затем во всплывающем списке выберите **Вкл** или **Выкл**.

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

9.8.2 Отображение сегментов ST

Вид экрана вашего монитора может несколько отличаться от показанного на рисунках.

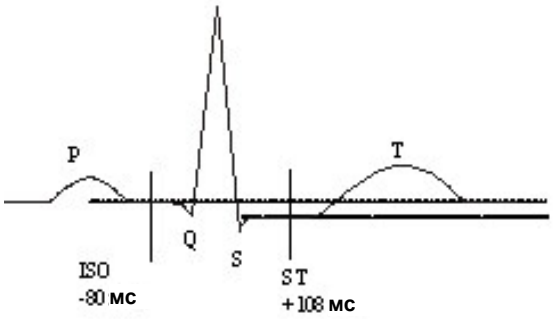
ST	I	0.08	aVR	-0.09	V	0.04
	II	0.10	aVL	0.03		
	III	0.02	aVF	0.06		

9.8.3 Настройка сигнала тревоги по результатам анализа сегментов ST

Для установки верхнего и нижнего пределов сигнала тревоги выберите **Настройка ЭКГ > Анализ ST > Настройки тревоги**. Параметр **ВП ТР** может принимать значения от 0,2 до 2,0 мВ, а параметр **НП ТР** — от -2,0 до 0,2 мВ. Значение **ВП ТР** должно быть больше значения **НП ТР**.

9.8.4 О точках измерения сегмента ST

Значением сегмента ST для каждого кардиосигнала является разница между положениями изоэлектрической точки и точки ST по вертикальной оси, как показано на рисунке ниже. Изоэлектрическая точка (ИЗО) находится на базовой линии, а точка ST — на середине сегмента ST. Точка J находится в месте изменения наклона комплекса QRS. Поскольку расстояние от нее до точки ST фиксировано, ее можно использовать для определения правильного положения точки ST.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ

Точки измерения сегмента ST и ИЗО настраиваются в начале мониторинга, и в случае значительных изменений ЧСС или морфологии кривой ЭКГ пациента необходимо убедиться в том, что точки измерения сегмента ST соответствуют пациенту. Аномальный комплекс QRS не учитывается в анализе сегмента ST.

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

9.8.5 Настройка точек измерения ST и ISO

В зависимости от конфигурации монитора положение точки ST может задаваться одним из следующих способов.

Положение этих двух точек можно изменить, передвигая линию курсора. Во время регулировки точки измерения ST на экране системы отображается окно точки измерения ST. В этом окне система показывает паттерн комплекса QRS. Его можно регулировать с помощью полосы выделения в окне. Можно выбирать положение точек ISO или ST, передвигая линию курсора влево или вправо. Когда курсор окажется в нужном положении, можно выбрать базовую точку или точку измерения.

9.9 Мониторинг аритмии

9.9.1 Анализ аритмии

Алгоритм аритмии используется для мониторинга ЭКГ новорожденных и детей в лечебных учреждениях, и обнаруживает изменения частоты сердечных сокращений и желудочкового ритма, а также сохраняет события аритмии и генерирует предупреждения. Алгоритм аритмии применим для мониторинга пациентов с электрокардиостимулятором и без него. С помощью алгоритма аритмии квалифицированный персонал может оценивать состояние пациента (например, ЧСС, частоту ЖЭ, ритм и эктопические сокращения) и назначать терапию. Помимо обнаружения изменения ЭКГ алгоритм аритмии позволяет также осуществлять мониторинг пациентов и подавать соответствующие тревоги по аритмии.

Монитор в состоянии анализировать до 16 различных аритмий.

Типы аритмии	**Условия возникновения**
Асистолия	В течение 4 секунд подряд не обнаружено QRS.
Жфиб/Жтах	Фибрилляция желудочков/желудочковая тахикардия: интервал R-R в 4-секундной фибрилляционной кривой или в пяти следующих друг за другом желудочковых экстрасистолах составляет менее 600 мс.
ЖТ > 2	3 ≤ число ЖЭ группы < 5
Парная ЖЭ	2 последовательные ЖЭ
Бигеминия	Желудочковая бигеминия
Тригеминия	Желудочковая тригеминия
R на T	Тип одиночной ЖЭ при условии, что ЧСС<100, интервал R-R меньше 1/3 среднего интервала с последующей компенсационной паузой продолжительностью 1,25 от среднего интервала R-R (следующий зубец R наползает на предыдущий зубец T).
ЖЭ	Одиночная ЖЭ обнаружена в сердечном ритме.

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

Типы аритмии	Условия возникновения
Тахикардия	Взрослые: 5 последовательных комплексов QRS, интервал R-R ≤ 0,5 с (ЧСС: 120~300 уд./мин). Дети/новорожденные: 5 последовательных комплексов QRS, интервал R-R ≤ 0,375 с (ЧСС: 160~350 уд./мин).
Брадикардия	Взрослые: 5 последовательных комплексов QRS, интервал R-R ≥ 1,5 с (ЧСС: 15~40 уд./мин). Дети/новорожденные: 5 последовательных комплексов QRS, интервал R-R ≥ 1 с (ЧСС: 15~60 уд./мин).
Пропущ. сокр.	При ЧСС менее 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение периода времени, равного 1,75 длины среднего интервала RR, или при ЧСС ≥ 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение 1 секунды.
Нерег. ритм	Нарушенный ритм: у пациента нарушенный ритм.
Нет ЭКС	Импульс ЭКС не захватывается: в течение 300 мс после подачи импульса кардиостимулятора не удается зарегистрировать комплекс QRS.
ЭКС не эфф.	Нет импульса ЭКС: после комплекса QRS в течение периода времени, равного 1,75 длины интервала RR, не обнаруживается импульс ЭКС.
Жбради	Желудочковая брадикардия: длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях больше 1000 мс.
Желуд. ритм	Желудочковый ритм: длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меняется в диапазоне 600–1000 мс.

9.9.2 Меню анализа аритмии

9.9.2.1 Включение и выключение анализа аритмии

Чтобы включить или выключить анализ аритмии, в меню **Настройка ЭКГ** выберите пункт **АнализАритм** и во всплывающем окне нажмите **Вкл** или **Выкл**.

9.9.2.2 Сигнал тревоги по параметрам ЖЭ

Выберите в меню значение **Вкл**, чтобы включить функцию отображения подсказок при подаче сигналов тревог, или значение **Выкл**, чтобы отключить функцию подачи сигналов тревог (рядом с элементом **ЖЭ** появится символ ).

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

ОСТОРОЖНО!

Если функция подачи сигналов тревог по аритмии отключена, монитор не подает сигналы тревог, даже если возникают состояния, требующие их подачи. Эта функция требует осторожного обращения во избежание угрозы для жизни пациента.

9.9.2.3 Повторное изучение аритмии

Выберите этот элемент, чтобы начать процедуру изучения, и на экране появится сообщение **ЭКГ - изуч.аритмии**. Функция изучения аритмии ЭКГ запустится автоматически в следующих случаях:

- при подключении отведений;
- при запуске функции изучения аритмии вручную;
- при смене отведений для расчетов.

9.9.2.4 Сигнал тревоги по аритмии

Чтобы включить или выключить сигналы тревог по аритмии, выберите **Настройка ЭКГ > Анализ > Трев.аритм**. Некоторые сигналы тревог по аритмии можно включать и отключать независимо от других сигналов. К ним относятся следующие сигналы: **Асистолия**, **Жфиб/Жтах**, **R на T**, **ЖТ>2**, **Парная ЖЭ**, **ЖЭ**, **Бигеминия**, **Тригеминия**, **Тахикардия**, **Брадикардия**, **Пропущ. сокр., Нерег. ритм, Нет ЭКС, ЭКС не эфф., Жбради** и **Желуд. ритм**. Однако функция подачи сигналов тревог **Асистолия** и **Жфиб/Жтах** является предустановленной и не может быть отключена.

Чтобы включить или выключить отдельный сигнал тревоги, выберите **Настройка ЭКГ > Анализ > Трев.аритм**. В появившемся всплывающем меню можно установить отдельный сигнал тревоги по аритмии.

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

Глава 10. Мониторинг дыхания

10.1 Общие сведения

Монитор измеряет дыхание на основе импеданса грудной клетки между двумя электродами ЭКГ. Кривая дыхания на экране формируется в результате изменения импеданса между этими двумя электродами (вследствие движения грудной клетки).

10.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге дыхания

ОСТОРОЖНО!

1 Если уровень обнаружения дыхания в ручном режиме задан неправильно, монитор может пропустить апноэ. Если апноэ наблюдается при слишком низком уровне обнаружения дыхания, монитор с большой долей вероятности будет регистрировать сердечную деятельность и ошибочно трактовать ее как дыхание.

2 Мониторинг параметров дыхания не разграничивает обструктивное и смешанное апноэ. Монитор просто подает сигнал тревоги по истечении заданного времени с момента последнего обнаруженного дыхательного цикла.

3 При работе в условиях, отвечающих требованиям стандарта EN 60601-1-2 по электромагнитной совместимости (устойчивость к радиочастотным помехам 3 В/м), поля с напряженностью более 1 В/м могут приводить к ошибочным результатам измерений на разных частотах. В связи с этим рекомендуется избегать использования источников электромагнитного излучения вблизи устройств, измеряющих параметры дыхания.

4 Кардиогенные артефакты при импедансном методе мониторинга дыхания могут затруднить определение вдохов или, наоборот, могут быть приняты за вдох. В некоторых случаях частота дыхания может соответствовать сердечному ритму, затрудняя определение принадлежности сигнала к дыханию или сердечному циклу. Не полагайтесь на мониторинг дыхания, как на единственный метод обнаружения остановки дыхания. Для определения апноэ используйте лучшую клиническую практику, включая вспомогательный мониторинг параметров, показывающих состояние оксигенации пациента, например $EtCO_2$ и SpO_2.

ПРИМЕЧАНИЕ.

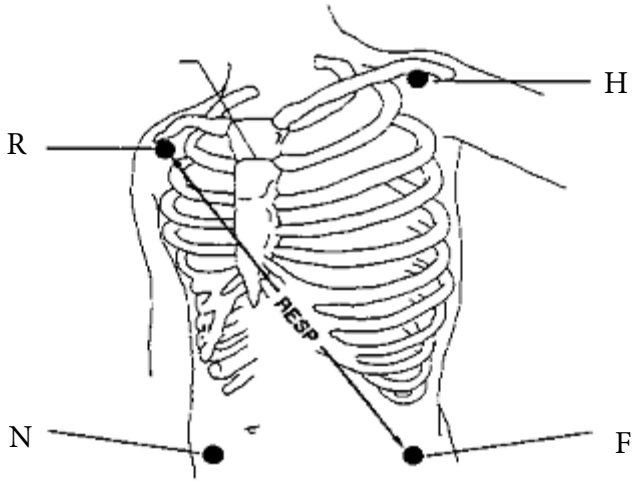
Во избежание ложных сигналов тревог не рекомендуется выполнять мониторинг дыхания для гиперактивных пациентов.

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

10.3 Расположение электродов при мониторинге дыхания

При измерении параметров дыхания важную роль играет надлежащая подготовка кожи пациента к наложению электродов. См. указания в главе, посвященной мониторингу ЭКГ.

Сигнал дыхания всегда измеряется между двумя электродами ЭКГ. Выбирать можно из двух стандартов отведений ЭКГ: отведение I (R и H) и отведение II (R и F).



Расположение электродов в случае 5 отведений

10.4 Помехи от работы сердца

Влияние активности сердца на кривую дыхания называется помехами от работы сердца. Это явление имеет место в тех случаях, когда электроды для регистрации дыхания регистрируют изменение сопротивления, обусловленное ритмическими выбросами крови. Правильное наложение электродов позволяет уменьшить помехи от работы сердца: электроды не должны находиться на одной линии с печенью и желудочками сердца. Это особенно важно при мониторинге дыхания у новорожденных.

10.5 Расширение грудной клетки

У некоторых пациентов, особенно у новорожденных, грудная клетка расширяется в боковом направлении. В подобных случаях для получения оптимальной кривой дыхания два дыхательных электрода лучше накладывать в правой срединно-подмышечной области и левой боковой области грудной клетки в точках максимального подъема грудной клетки пациента во время дыхания.

10.6 Диафрагмальное дыхание

У некоторых пациентов с ограниченной экскурсией грудной клетки дыхание преимущественно диафрагмальное. В подобных случаях для получения оптимальной кривой дыхания может потребоваться наложить левый ножной электрод на левую сторону живота в точке максимального подъема брюшной стенки.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для получения оптимальной кривой дыхания расположите красный и зеленый электроды по диагонали. Электроды регистрации дыхания не должны находиться на одной линии с печенью и желудочками сердца, чтобы исключить помехи, обусловленные работой сердца и ритмическими выбросами крови. Это особенно важно при мониторинге дыхания у новорожденных.

10.7 Выбор отведения для дыхания

Чтобы сменить отведение для регистрации дыхания в меню **Настройка дыхания** выберите **Дых.отвед** и во всплывающем списке выберите подходящее отведение.

10.8 Изменение типа задержки

Чтобы изменить режим расчетов, в меню **Настройка дыхания** установите для параметра **Диапазон** значение **Вручн.** или **Авто**. Когда задан режим **АВТО**, параметры **В.пред.задер** и **Н.пред.задер** недоступны, и монитор может автоматически рассчитывать частоту дыхания. Когда задан режим **Вручн.**, ломаные линии в области дыхания на экране можно регулировать с помощью параметров **Верх.предел диапазона** и **Нижн.предел диапазона**.

10.9 Изменение размера кривой дыхания

Выберите область кривой дыхания, чтобы открыть меню **Настройка графика дыхания**:

- Выберите **Амп.**, затем нужное значение. Чем больше это значение, тем больше амплитуда кривой.
- Выберите **Скор.** и во всплывающем списке выберите подходящую настройку.

10.10 Изменение времени апноэ

Сигнал тревоги по апноэ представляет собой сигнал тревоги красного уровня и высокого приоритета. Время задержки подачи сигнала тревоги по апноэ — это промежуток между моментом, когда монитор не смог обнаружить дыхание пациента, и подачей сигнала тревоги по апноэ.

1. В меню **Настройка дыхания** выберите элемент **Трев.апноэ**.
2. Выберите нужную опцию из всплывающего списка.

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

Глава 11. Мониторинг SpO_2

11.1 Общие сведения

Мониторинг SpO_2 основан на измерении с помощью пальцевого датчика и блока SpO_2 поглощения красного и инфракрасного света пульсирующей кровью, которое зависит от насыщения кислородом. Измерение плетизмограммы SpO_2 используется для определения насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови. Например, если 97% молекул гемоглобина в эритроцитах связаны с кислородом, кислородное насыщение крови SpO_2 будет равно 97%. Монитор будет показывать числовое значение SpO_2 97%±3%. Числовое значение SpO_2 показывает процент молекул гемоглобина, связанных с кислородом и образующих оксигемоглобин. Кроме того, параметр SpO_2/PLETH может обеспечивать сигнал частоты пульса и плетизмограмму.

11.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге SpO_2

ОСТОРОЖНО!

1 Если датчик SpO_2 работает неправильно, подсоедините его заново или замените новым.

2 Не используйте датчики SpO_2, поступающие в стерильной упаковке, если упаковка или датчик повреждены. Возвратите их поставщику.

3 При длительном и непрерывном мониторинге возможно повышение риска непредвиденного изменения состояния кожи, проявляющегося, например, в виде аномальной чувствительности, покраснения, везикул, гниения и т.п. Особенно важно проверять наложение датчика в случае новорожденных и пациентов с плохой перфузией или слабым проникновением коллимированного света через кожу и правильно прикреплять датчики в строгом соответствии с изменениями кожи. В зависимости от пациентов могут потребоваться более частые исследования.

4 Повреждение ткани возможно в результате неправильного наложения датчика или длительного измерения (более 4 часов). Периодически осматривайте датчик в соответствии с руководством пользователя датчика.

5 Используйте с оксиметром только датчики и удлинительные кабели, разрешенные компанией ЮМЕДИКА. Применение других датчиков или удлинительных кабелей может привести к неправильной работе монитора и (или) легким травмам.

6 Высокий уровень кислорода может способствовать развитию у недоношенных грудных детей ретролентальной фиброплазии. Если такая вероятность существует, не устанавливайте для верхнего предела сигнала тревоги значение 100% (такая настройка равнозначна отключению сигнала тревоги).

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Убедитесь, что ноготь покрывает окошко для света. Провод следует располагать на тыльной стороне руки.

2 Кривая SpO_2 не пропорциональна наполнению пульса.

3 Избегайте наложения датчика на конечность с введенным артериальным катетером или устройством для внутривенного вливания.

4 Не оценивайте погрешность измерения SpO_2 с помощью функционального тестера.

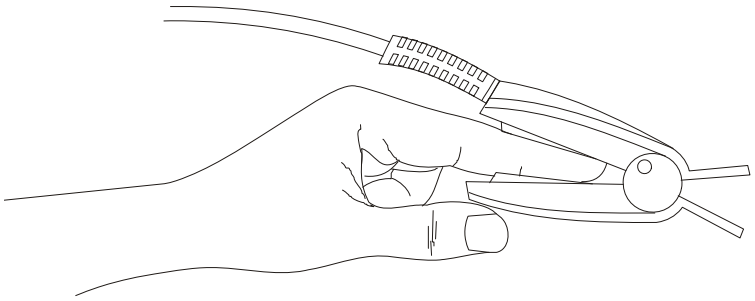
5 Устройство откалибровано для отображения функционального насыщения кислородом.

11.3 Измерение SpO_2

1. Выберите правильную категорию пациента (взрослые, дети, новорожденные), поскольку эти сведения используются при оптимизации расчета SpO_2 и числовых значений пульса.
2. В ходе измерения убедитесь, что область наложения датчика отвечает следующим условиям:
   – имеется пульсирующий кровоток, в идеальном случае с хорошей циркуляцией (перфузией);
   – толщина в месте наложения остается неизменной, иначе возможно неправильное прилегание датчика.

Процедура измерения

1. Включите монитор.
2. Наложите датчик на соответствующий участок пальца пациента.
3. Вставьте разъем удлинительного кабеля датчика в гнездо SpO_2.



Установка датчика

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

ОСТОРОЖНО!

Осматривайте место наложения датчика каждые 2–3 часа, чтобы оценить состояние кожи и обеспечить правильное расположение оптических элементов. Если состояние кожи ухудшается, измените место наложения датчика. Место наложения датчика следует менять каждые четыре часа или чаще.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Введение пациенту красителей, таких как метиленовый синий, или наличие форм гемоглобина, не участвующих в транспорте кислорода, таких как метгемоглобин и карбоксигемоглобин, может отрицательно сказаться на точности измерений.

Помехи могут быть обусловлены следующими причинами:

- Высокий уровень освещенности стробоскопическими или импульсными источниками света (например, лампами пожарной сигнализации) (Совет: прикройте место наложения датчика непрозрачным материалом.)
- Высокочастотный электрический шум, в том числе от электрохирургической аппаратуры и дефибрилляторов.
- Инъекции внутрисосудистых красителей.
- Значительные концентрации аномальных форм гемоглобина, например, карбоксигемоглобина и метгемоглобина.
- Повышенная двигательная активность пациента и вибрация.
- Неправильное наложение датчика.
- Недостаточное кровообращение или высокий уровень ослабления сигнала.
- Венозная пульсация.
- Расположение датчика на конечности с манжетой для измерения артериального давления, артериальным катетером или инфузионной иглой.

11.4 Оценка достоверности показаний датчика SpO_2

Чтобы оценить правильность работы датчика и достоверность показаний SpO_2, можно проверить качество плетизмограммы и стабильность значений SpO_2. Для оценки достоверности показаний датчика SpO_2 всегда используйте оба эти критерия одновременно.

Как правило, качество плетизмограммы (кривой SpO_2) отражает интенсивность световых сигналов, получаемых датчиком. Кривая низкого качества свидетельствует о снижении уровня сигнала. С другой стороны, стабильность значений SpO_2 также отражает качество сигнала. В то время как отклонения показаний SpO_2 вызываются физиологическими факторами, нестабильность показаний SpO_2 является результатом получения датчиком сигналов с помехами. Причинами упомянутых проблем могут быть движение пациента, неправильная установка датчика или его неисправность. Для получения достоверных показаний SpO_2 постарайтесь ограничить двигательную активность пациента, проверьте расположение датчика, выполните измерения в другом участке или замените датчик.

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

11.5 Интенсивность сигнала (PI)*

* Относится только к модулю SpO_2.

PI — это относительная числовая величина, указывающая уровень кровообращения. Она отражает уровень кровообращения в участке мониторинга.

Поскольку измерение показателя SpO_2 основано на регистрации пульсации, вызываемой током крови в сосуде, величина PI связана с наполнением пульса. Значение PI можно также использовать в качестве индикатора качества измерений SpO_2.

Диапазон значений PI составляет от 0 до 10. Чем больше значение, тем лучше кровообращение, а также качество сигнала. Уровень кровообращения и качество сигнала максимальны, когда значение PI достигает 10. Если PI меньше 2, это означает, что в участке мониторинга недостаточное кровообращение, а качество сигнала плохое, в связи с чем необходимо изменить положение датчика или найти более подходящий участок измерения.

Значение PI отображается в области параметра SpO_2, как показано ниже.



11.6 Задержка подачи сигналов тревог по SpO_2

Между физиологическим событием в участке измерения и подачей монитором соответствующего сигнала тревоги существует задержка. Эта задержка складывается из двух компонентов.

1. Время от момента, когда происходит физиологическое событие, до момента представления этого события в виде числовых значений, отображаемых на дисплее. Эта задержка зависит от времени обработки алгоритмом данных и настроек чувствительности. Чем ниже заданное значение чувствительности, тем больше времени требуется для получения числовых значений, отражающих физиологическое событие.
2. Время от момента отображения на дисплее числовых значений, выходящих за пределы диапазона для подачи сигнала тревоги, до момента подачи сигнала тревоги монитором. Эта задержка складывается из заданного времени задержки подачи сигнала тревоги и общего времени задержки срабатывания системы.

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

11.7 Управление подачей сигналов тревог в режиме SatSeconds*

* Относится только к модулю SpO_2 производства Nellcor.

11.7.1 Описание функции SatSeconds

При стандартной настройке сигналов тревог по насыщению крови кислородом устанавливаются верхний и нижний пределы для подачи сигналов тревог. Во время мониторинга при выходе показателя за предельное значение всего лишь на один процент немедленно подается сигнал тревоги. Если уровень SpO_2 колеблется в районе предельного значения для подачи сигнала тревоги, функция подачи сигнала тревоги срабатывает всякий раз, когда значение показателя выходит за установленный предел. Такая частая подача сигналов тревог может мешать работе.

При использовании технологии SatSeconds верхний и нижний пределы для подачи сигналов тревог по SpO_2 устанавливаются так же, как и при стандартной настройке сигналов тревог. Однако можно также задать предельное значение для функции SatSeconds, благодаря чему мониторинг SpO_2 продолжается и при выходе данного показателя за установленный нижний либо верхний предел в течение определенного периода времени — сигнал тревоги подается только по истечении этого временного интервала.

Используется следующий метод расчета.

Количество процентных пунктов, на которое значение SpO_2 выходит за предел для подачи сигнала тревоги, умножается на время в секундах, в течение которого уровень SpO_2 находится за этим пределом. Это можно представить в виде следующего уравнения:

Процентные пункты × Секунды = SatSeconds, где

процентные пункты — это величина SpO_2 в процентах, на которую данный показатель выходит за установленный предел;

секунды — это время в секундах, в течение которого значение SpO_2 выходит за установленный предел.

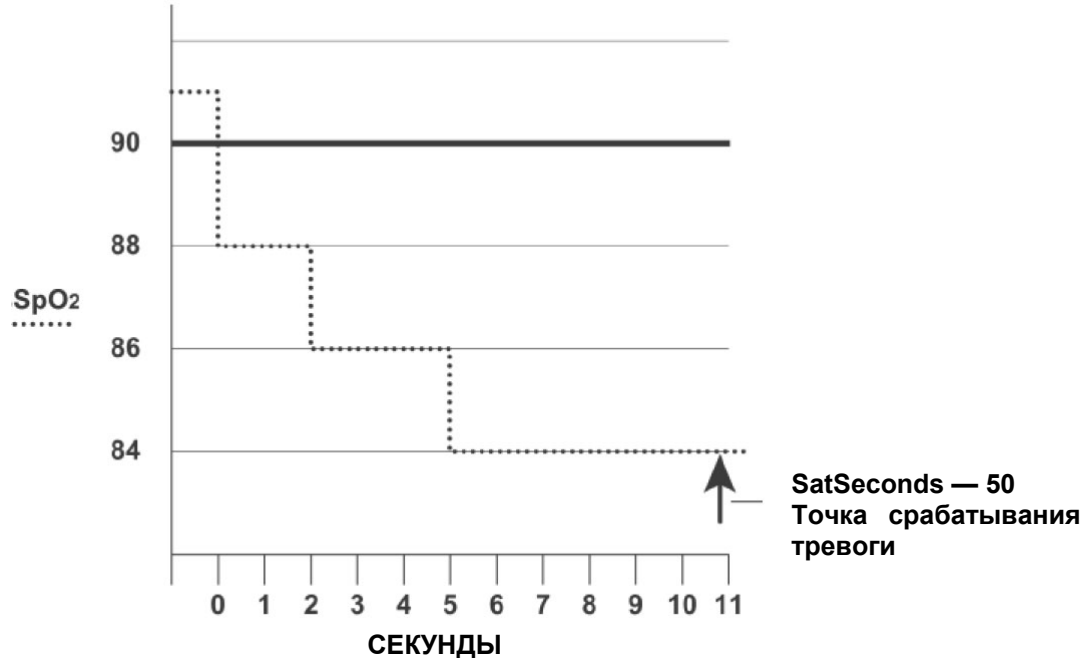
Время срабатывания сигнала тревоги, исходя из того, что верхний предел для функции SatSeconds установлен на уровне 50, а нижний предел для подачи сигнала тревоги — на уровне 90, показано ниже с соответствующим примером.

Например, если уровень SpO_2 опускается до значения 88 (на 2 пункта ниже предела) и остается таким в течение 2 секунд (2 пункта × 2 секунды = 4 SatSeconds). Затем уровень SpO_2 доходит до значения 86 и остается таким в течение 3 секунд, а далее — до значения 84 и остается таким в течение 6 секунд. Результирующие значения SatSeconds показаны ниже:

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

SpO_2		Секунд		Единицы
2	×	2	=	4
4	×	3	=	12
6	×	6	=	36
Общее значение SatSeconds			=	52

Приблизительно через 10,7 секунды сработает сигнал тревоги SatSeconds, так как произошло превышение предельного значения SatSeconds, равного 50. См. стрелку (↑) на рисунке ниже.



Подача сигналов тревог при использовании технологии SatSeconds

Уровень насыщения крови кислородом может колебаться в течение нескольких секунд. Нередко уровень SpO_2 пациента колеблется в районе предельного значения для подачи сигнала тревоги, неоднократно попадая в область значений, для которой подача сигнала тревоги не предусмотрена. При таких колебаниях монитор складывает процентные пункты SpO_2, независимо от того, отклоняется ли этот показатель в большую или меньшую сторону, пока не достигается предельное значение SatSeconds или уровень SpO_2 пациента не возвращается в пределы допустимого диапазона и не остается в этом диапазоне.

11.7.2 «Защитная сетка» SatSeconds

Функция «защитная сетка» SatSeconds предназначена для пациентов, у которых уровень насыщения кислородом часто выходит за нижний или верхний предел диапазона SpO_2, но эти эпизоды недостаточно продолжительны для того, чтобы был достигнут предел SatSeconds. Если в течение 60 секунд произойдет не менее трех эпизодов выхода за предельные значения SpO_2, сигнал тревоги сработает, даже если предел SatSeconds не достигнут.

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

11.7.3 Установка длительности SatSeconds

Для функции **SatSeconds** можно установить значение **Выкл** или задать следующие значения длительности: **10**, **25**, **50** и **100**. Чтобы задать настройки SatSeconds, войдите в меню **НастройкаSpO_2** и выберите нужное значение из списка **SatSeconds**.

11.8 Установка SpO_2 в качестве источника пульса

1. В меню **Настройка ЧП** выберите пункт **Источник ЧП**.
2. Во всплывающем списке выберите **SpO_2**.

11.9 Настройка основного тона

Если включена тональная модуляция, громкость частоты пульса снижается по мере падения уровня SpO_2. В меню **Настройка SpO_2** выберите основной тон для переключения значений **Вкл** и **Выкл**.

11.10 Настройка чувствительности

Разная чувствительность определяет разную частоту обновления. **Выс** означает наибольшую частоту обновления значения SpO_2. Чтобы изменить чувствительность, выполните следующие действия:

1. Выберите меню **Настройка SpO_2**.
2. Выберите в окне параметр **Чувствит.** и во всплывающем списке выберите нужную чувствительность.

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

Глава 12. Мониторинг частоты пульса

12.1 Общие сведения

Частота пульса (ЧП) — это количество пульсаций артериальной крови (уд./мин), обусловленных механической активностью сердечной мышцы. Пульс может отображаться на основе любого измеряемого сигнала SpO_2 или любого артериального давления.

12.2 Настройка источника ЧП

Данный монитор позволяет выбрать источник ЧП. Пользователь может назначить метку SpO_2 или метку артериального давления в качестве источника ЧП в списке **Источник ЧП** в меню **Настройка ЧП**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в списке **Источник ЧП** рядом с меткой артериального давления находится метка в скобках, то эта метка конфликтная. Не следует выбирать конфликтную метку в качестве источника ЧП.

12.3 Настройка громкости ЧП

Возможны шесть вариантов: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, и **5**. **5** — максимальная громкость. **0 — без звука**. Значение параметра **Громк.ЧП** можно изменить в меню **Настройка ЧП**.

12.4 Выбор активного источника сигналов тревог

В большинстве случаев числовые значения ЧСС и частоты пульса совпадают. Чтобы избежать одновременной подачи сигналов тревог по ЧСС и пульсу, монитор использует только один источник сигналов тревог: ЭКГ или пульс. Для изменения источника сигнала тревоги выберите источник сигнала тревоги в меню установки тревог по данным ЭКГ/пульса и задайте следующее значение:

- **ЧСС**: если в качестве источника сигналов тревоги по показаниям ЧСС/пульса необходимо использовать ЧСС.
- **ЧП**: если в качестве активного источника сигналов тревоги выбран пульс, то потребуется подтвердить сделанный выбор. Имейте в виду, что при выборе пульса в качестве источника сигналов тревог все сигналы тревог по ЧСС (по данным ЭКГ) во время мониторинга ЭКГ будут отключены.
- **АВТО**: если в качестве источника сигнала тревоги выбрано значение «Авто», монитор будет использовать показатели ЧСС, получаемые по данным ЭКГ, в качестве источника сигнала тревоги при каждом включении измерения кривой ЭКГ при условии, что хотя бы в одном отведении ЭКГ измерение проводится без подачи технического сигнала тревоги. Монитор будет автоматически переключаться на пульс в качестве источника сигналов тревог.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

сигналы тревог по частоте пульса подаются только в том случае, если в качестве активного источника сигналов тревог выбран **ЧП**, в качестве источника пульса выбран системный пульс и включены сигналы тревог по пульсу.

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

Глава 13. Мониторинг нАД

13.1 Общие сведения

В данном мониторе для измерения нАД используется осциллометрический метод.
Он применим к взрослым, детям и новорожденным.

Осциллометрические устройства измеряют амплитуду изменений давления в сжимающей манжете по мере снижения давления в манжеты с уровня, превышающего уровень систолического давления. Величина амплитуды резко возрастает при прохождении пульсирующего кровотока через область сжатия артерии. По мере дальнейшего снижения давления манжеты амплитуда пульсации возрастает, достигая своего максимума (который соответствует значению среднего давления), после чего начинает снижаться.

13.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге нАД

ОСТОРОЖНО!

1 Не измеряйте давление неинвазивным способом у пациентов, страдающих серповидноклеточной анемией, или в случаях, когда имеются или могут возникнуть повреждения кожи, в частности, на руке со стороны мастэктомии.

2 Для решения вопроса о проведении многократных измерений давления крови без контроля медицинского персонала при наличии серьезных нарушений свертываемости крови у пациентов требуется клиническая оценка ввиду опасности появления гематом на конечности с надетой манжетой.

3 Давление в манжете может привести к временной потере работоспособности одновременно используемого на этой же конечности монитора.

4 При выполнении измерений убедитесь, что выбраны правильные настройки. Использование избыточного давления может быть опасным для детей.

5 Данное оборудование пригодно для использования при проведении электрохирургических операций.

6 Прежде чем приступать к измерению, следует убедиться в правильности настроек, выбранных для пациента (взрослые, дети, новорожденные).

7 Запрещается накладывать манжету на конечность, в которую производится внутривенное вливание или вставлен катетер. Это может привести к повреждению тканей вокруг катетера вследствие замедления или блокировки вливания во время нагнетания воздуха в манжету.

8 Убедитесь, что воздуховод, соединяющий манжету для измерения давления и монитор, не заблокирован и не запутан.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Не рекомендуется начинать измерение нАД, когда индикатор показывает низкий заряд батареи, иначе возможно автоматическое отключение монитора.

2 При попадании жидкости на оборудование или принадлежности, особенно в тех случаях, когда существует опасность ее проникновения внутрь магистралей или измерительного устройства, обратитесь к специалистам сервисной службы.

3 Продолжительные периодические измерения в автоматическом режиме с коротким интервалом могут вызывать дискомфорт у пациента.

13.3 Ограничения на проведение измерений

Измерения не могут выполняться при частоте сердечных сокращений менее 40 уд./мин или выше 240 уд./мин, а также если пациент подключен к аппарату искусственного кровообращения.

Измерение может оказаться неточным или невозможным в следующих случаях:

- Затруднено обнаружение ритмичной артериальной пульсации.
- Наличие сердечных аритмий у пациента.
- Повышенная и непрерывная двигательная активность пациента, например, дрожь или судорога.
- Быстрое изменение артериального давления у пациента.
- Пациент находится в состоянии глубокого шока или гипотермии, когда приток крови к конечностям уменьшается.
- При ожирении пациента, когда толстый слой жира на конечности уменьшает амплитуду колебаний, идущих от артерии.
- У пациента отечные конечности.

13.4 Методы измерения

Существуют три метода измерения нАД:

- Ручной — измерение по запросу.
- Автоматический — непрерывное повторение измерений (продолжительность измерений может задаваться в интервале от 1 до 480 минут).
- Последовательный — измерение выполняется непрерывно в течение 5 минут, затем монитор переходит в ручной режим.

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

ОСТОРОЖНО!

Продолжительное неинвазивное измерение артериального давления может быть сопряжено с риском возникновения пурпуры, а также развития ишемии и нейропатии конечности с надетой манжетой. Во время мониторинга пациента чаще проверяйте цвет, температуру и чувствительность конечностей. При обнаружении каких-либо отклонений прекратите измерение артериального давления.

13.5 Процедуры измерения

Для получения точных результатов измерений необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедитесь, что пациент находится в рабочем положении, а именно:

- удобно усажен;
- ноги не скрещены;
- ступни стоят ровно на полу;
- спина и руки на опоре;
- середина манжеты находится на уровне правого предсердия.

2. Предложите пациенту расслабиться, насколько возможно, и не разговаривать во время измерений.

3. Перед снятием первых показаний подождите пять минут.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если результат измерения нАД вызывает сомнения, повторите измерение. Если вы по-прежнему не уверены в показаниях, используйте другой метод измерения.

Чтобы начать измерение:

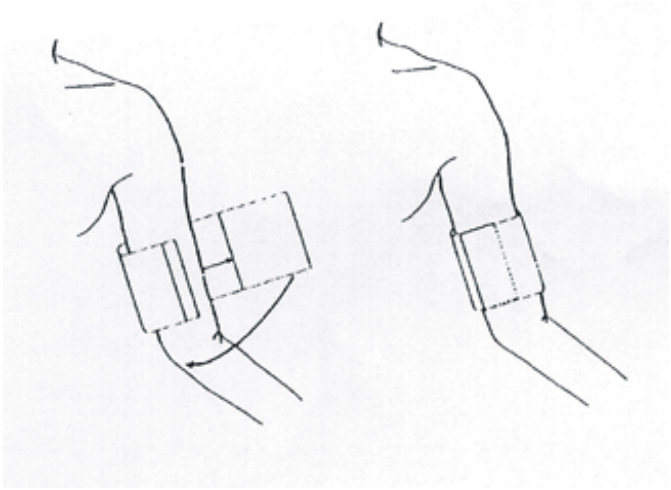
1. Вставьте воздушный шланг в разъем и включите монитор.
2. Наложите манжету для измерения артериального давления на руку или ногу пациента и следуйте инструкциям, приведенным ниже. Убедитесь, что манжета полностью сдута.

   Накладывайте на пациента манжету соответствующего размера (о выборе размера манжеты см. в разделе *Принадлежности для нАД*). Символ «Ф» должен располагаться над артерией. Манжета не должна быть слишком туго обернута вокруг конечности. Чрезмерно тугое наложение может привести к нарушению цвета конечностей и, в конечном счете, к ишемии конечности.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

Ширина манжеты должна составлять либо примерно 40% от окружности конечности либо 2/3 от длины плеча. Часть манжеты, в которую нагнетается воздух, должна иметь достаточную длину, чтобы охватывать, по крайней мере, 80–100% конечности. Неверный размер манжеты может стать причиной ошибочных показаний. Если размер манжеты не подходит, рекомендуется использовать подходящую во избежание ошибок.



Использование манжеты

3. Подсоедините манжету к трубке подачи воздуха.
4. Проверьте, правильно ли выбран тип пациента. Выберите элемент **Пациент** из **Меню**. Выберите нужный **Тип** пациента в пункте **Данные пациента.**
5. В меню **Настройка НИАД** выберите режим измерения. Подробнее см. в разделе ***Рабочие подсказки***.
6. Чтобы начать измерение, нажмите клавишу  на лицевой панели.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Убедитесь в надежности соединения элементов манжеты. Утечка воздуха может привести к ошибке в измерениях.

2 Следует выбирать манжету подходящего размера. Манжета несоответствующего размера может исказить измерения.

3 Не следует проводить дезинфекцию манжеты при помощи газа или облучения, это может привести к ее изнашиванию.

4 Избегайте просачивания влаги в манжету. Если это произойдет, дайте манжете высохнуть.

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

13.5.1 Рабочие подсказки

1. Измерение вручную

Откройте меню **Настройка НИАД** и для параметра **Режим измер.** установите значение **Вручн.** Затем нажмите клавишу  на передней панели, чтобы начать измерение вручную.

2. Автоматическое измерение

Откройте меню **Настройка НИАД**, установите для параметра **Режим измер.** значение **Авто**. Чтобы начать автоматическое измерение в соответствии с выбранным интервалом времени, нажмите кнопку  на лицевой панели.

Во время периода ожидания процесса измерения можно в любое время нажать клавишу  на передней панели, чтобы вручную начать измерение. Чтобы остановить измерение в ручном режиме, нажмите клавишу  на передней панели, и система продолжит выполнять программу автоматического измерения в соответствии с выбранным интервалом времени.

3. Непрерывное измерение

Откройте меню **Настройка НИАД** и выберите элемент **Непрерывно**, чтобы начать непрерывное измерение. Непрерывное измерение продлится 5 минут.

4. Остановка непрерывного измерения

Чтобы остановить непрерывное измерение, в любое время нажмите клавишу  на передней панели.

13.5.2 Корректировка результатов измерений при положении конечности не на уровне сердца

Чтобы скорректировать результаты измерений, если конечность находится не на уровне сердца, необходимо выполнить следующие действия:

добавить 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) на каждый сантиметр, если конечность находится выше уровня сердца;	вычесть 0,75 мм рт.ст. (0,10 кПа) на каждый сантиметр, если конечность находится ниже уровня сердца;

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

13.6 Просмотр измерений нАД

Чтобы открыть окно измерений нАД выберите **Настройка НИАД** > **Просмотр**:

- При выборе значения **Вкл** окно измерений нАД появится в области кривых на главной панели интерфейса; размер окна зависит от количества отображаемых кривых.
- При выборе значения **Выкл** окно измерений будет недоступно.

13.7 Сброс настроек нАД

Когда измерение давления не работает должным образом, и системе не удается выдать сообщение о неполадке, выберите элемент **Сброс** в меню **Польз. обсл.> Обслужив. НИАД**, чтобы активировать процедуру самопроверки и тем самым восстановить работоспособность системы.

13.8 Калибровка нАД

Калибровка нАД не выполняется пользователем. Калибровка и проверка датчиков манжет для измерения давления должны выполняться квалифицированным специалистом сервисной службы по мере необходимости, но не реже одного раза в полгода. Подробнее см. в руководстве по техническому обслуживанию.

13.9 Проверка на утечку

Этот элемент используется для проверки на утечку. Выберите пункт **Тест утечки** в меню **Польз. обсл. > Обслужив. НИАД**, чтобы начать проверку на утечку воздуха. После выбора этого элемента его название меняется на **Стоп**. При повторном выборе этого элемента система остановит проверку на утечку воздуха. Элемент снова будет называться **Тест утечки**.

ОСТОРОЖНО!

Этот пневматический тест отличается от описанного в стандарте EN 1060-1 и используется лишь для того, чтобы определить место утечки воздуха в воздушном контуре нАД. Если по завершении теста система выдаст подсказку о наличии утечки в воздушном контуре нАД, обратитесь за ремонтом к изготовителю.

Процедура теста утечки

- Надежно подсоедините манжету к гнезду для подачи воздуха в контур нАД.
- Оберните манжету вокруг цилиндра подходящего размера.
- Откройте вкладку **Польз. обсл. > Обслужив. НИАД**.

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

- Выберите пункт **Тест утечки** и нажмите на него. После этого появится подсказка **Тест утечки**, которая показывает, что система приступила к выполнению проверки на утечку.
- Система автоматически доведет давление в пневматической системе примерно до 180 мм рт. ст.
- Спустя 20 секунд система автоматически откроет клапан выпуска воздуха, что означает завершение пневматического измерения.
- Но если появится сообщение **НИАД - утечка возд.**, значит, в воздуховоде возможна утечка воздуха. В этом случае следует проверить плотность соединения. Убедившись в плотности соединений, следует повторить пневматическую проверку. Если сообщение о сбое появится снова, обратитесь за ремонтом к изготовителю.



Схема проверки воздушного контура измерения нАД на утечку

13.10 Настройка режима накачки

Чтобы изменить режим накачки, выполните следующие действия:

1. Выберите **Настройка НИАД** > Режим накач.
2. Выберите **Вручн.** или **АВТО** из выпадающего меню.
   - Если выбрано **Вручн.**, то при измерении артериального давления будет использоваться значение, заданное пользователем.
   - Если выбрано **АВТО**, то при измерении артериального давления будет использоваться значение по умолчанию.

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

Глава 14. Мониторинг температуры

14.1 Общие сведения

Температура тела измеряется термисторным датчиком (полупроводниковый прибор, сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры), который накладывается на кожу или вставляется в прямую кишку.

Можно одновременно использовать два датчика температуры, чтобы получать два значения и разность температур. Обычно у взрослых температуру измеряют в подмышечной впадине.

14.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге температуры

ОСТОРОЖНО!

1 Перед началом фазы мониторинга проверьте, обнаруживается ли неисправность кабелей датчиков. Выньте из гнезда кабель датчика температуры канала 1, и на экране появится сообщение **Датчик T1 отключен**, сопровождаемое звуковым сигналом тревоги. То же самое сделайте и с другим каналом.

2 Аккуратно обращайтесь с датчиком температуры и кабелем. Неиспользуемые кабель с датчиком следует нетуго смотать. Чрезмерное натягивание провода внутри кабеля может привести к механическому повреждению датчика и кабеля.

14.3 Настройка мониторинга температуры

- Многоразовые датчики температуры можно вставлять непосредственно в разъем ТЕМП.
- Надежно закрепите датчик температуры на пациенте.
- Включите монитор.

Стабилизация измерения температуры занимает около 5 минут.

14.4 Расчет разницы температур

Монитор может рассчитать разницу между двумя значениями температуры путем вычитания второго значения из первого, и вывести ее на экран. Разница обозначается как ΔT.

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

Глава 15. Мониторинг иАД

15.1 Общие сведения

Значения иАД измеряются с помощью катетера, установленного непосредственно в кровеносную систему. Датчик давления, подсоединенный к катетеру, преобразует механическое усилие, создаваемое кровью, в электрический сигнал, который отображается на экране монитора в графическом виде как функция давления от времени или в виде числовых значений.

Монитор измеряет непосредственно артериальное давление в одном из выбранных кровеносных сосудов не более чем по двум каналам и отображает кривые и давление (Сис, Диа и Срд).

15.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге иАД

ОСТОРОЖНО!

1 Необходимо избегать контакта с проводящими частями аппаратуры, когда она подключена или применяется.

2 При одновременном использовании монитора и высокочастотного хирургического оборудования не допускайте контакта датчика и кабелей с проводящими частями высокочастотного оборудования. Этим вы убережете пациента от ожогов.

3 Одноразовые датчики или колпачки иАД нельзя использовать повторно.

4 Если какая-либо жидкость, кроме раствора для ввода в линию измерения давления или датчик, прольется на оборудование или принадлежности либо проникнет в датчик или монитор, немедленно обратитесь в отдел технического обслуживания лечебного учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Используйте только датчики, перечисленные в списке принадлежностей для измерения иАД.

2 Проводите калибровку аппарата регулярно, в соответствии с принятыми в вашем лечебном учреждении правилами.

15.3 Процедуры мониторинга

Подготовительные этапы к измерению иАД:

1. Вставьте кабель давления в гнездо иАД и включите монитор.
2. Промойте систему обычным физиологическим раствором. Убедитесь, что в системе нет пузырьков воздуха.
3. Подсоедините катетер пациента к линии измерения давления таким образом, что в катетер и линию измерения давления не попал воздух.

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

4. Расположите датчик на одном уровне с сердцем пациента, приблизительно на среднеподмышечной линии.
5. Как выбрать обозначение давления, см. в разделе «Выбор давления для мониторинга».
6. Порядок обнуления датчика см. в разделе «Обнуление датчика давления».

ОСТОРОЖНО!

Если в линии измерения давления или в датчике присутствуют пузырьки воздуха, следует промыть систему раствором, предназначенным для инфузии.

15.3.1 Выбор давления для мониторинга

Необходимо задать, для какого типа давления будет проводиться мониторинг. Для этого нужно выбрать соответствующее обозначение давления. Такое обозначение представляет собой уникальный идентификатор для каждого из типов давления. Выбор того или иного обозначения определяет, что в мониторе будут использоваться соответствующие данному обозначению цвет, масштаб кривой и настройки сигналов тревог. Обозначение также определяет алгоритм, используемый для обработки сигнала давления, поэтому неправильное обозначение может исказить значения давления. Выбирайте обозначение в соответствии со следующей таблицей:

Обозначение	Описание
АД	Артериальное давление крови
ЛА	Давление в легочной артерии
ЦВД	Центральное венозное давление
ВЧД	Внутричерепное давление
ДЛП	Давление в левом предсердии
ДПП	Давление в правом предсердии
Д1-Д2	Альтернативные неспецифические обозначения давления

15.3.2 Обнуление датчика давления

Чтобы избежать внесения искажений в результаты измерений, необходимо правильно выставить нулевое значение. Выполняйте установку нуля датчика в соответствии с процедурой, принятой в вашем медицинском учреждении (по меньшей мере, один раз в день). Установка нуля выполняется в следующих случаях:

- при использовании нового датчика или новой трубки;
- каждый раз после подсоединения кабеля датчика к монитору;
- если показания давления в мониторе кажутся некорректными.

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

При использовании модуля измерения давления данные о нуле сохраняются в этом модуле.

15.3.3 Обнуление измерения давления

Порядок выполнения обнуления приведен ниже:

1. Закройте запорный кран датчика со стороны пациента.
2. Откройте доступ атмосферного воздуха к датчику, чтобы компенсировать статическое и атмосферное давление, воздействующее на датчик.
3. В меню установки измерения давления выберите команду **Обнул-е**.
4. После появления сообщения **Обнулен** закройте запорный кран с внешней стороны и откройте со стороны пациента.

15.3.4 Устранение неполадок при обнулении давления (на примере АД)

В сообщении о состоянии приводятся возможные причины неудачной калибровки.

Причина	Меры по устранению
АД-сбой обнуления	Проверьте, подсоединен ли датчик к пациенту.
АД - ошибка, датчик отключен	Убедитесь, что датчик не отсоединился, и затем продолжите обнуление.
Сбой - демо-режим	Убедитесь, что монитор не находится в демонстрационном режиме. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Давление вне норм.диапазона	Проверьте, не открыт ли запорный кран в окружающий воздух. Если неполадка не устраняется, обратитесь к специалистку по обслуживанию.
Сбой обнуления пульс.давл.	Убедитесь, что датчик сообщается с окружающей средой и не подсоединен к пациенту, затем повторите попытку.

15.3.5 Калибровка датчика иАД

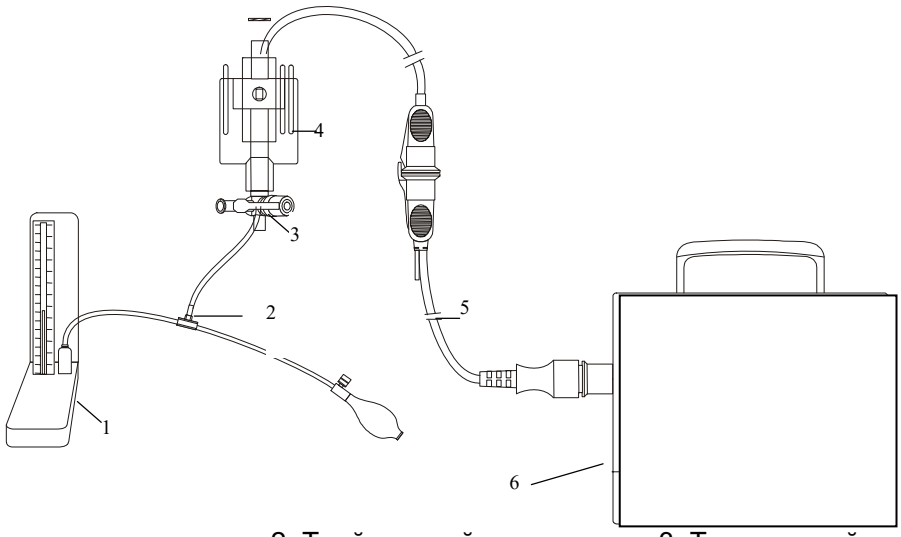
1. Калибровка ртутного датчика должна производиться отделом технического обслуживания либо при замене старого датчика новым, либо с периодичностью, принятой в лечебном учреждении.
2. Эта калибровка направлена на обеспечение точности измерений, выполняемых системой.
3. Перед началом калибровки ртутного датчика необходимо выполнить процедуру обнуления.

В случае самостоятельного выполнения этой процедуры понадобится следующее оборудование: стандартный сфигмоманометр, трехходовой запорный кран и трубка (длиной примерно 25 см).

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

Процедура калибровки приведена ниже:

1. Закройте запорный кран, который был открыт в атмосферу для калибровки нуля.
2. Подсоедините трубку к сфигмоманометру.
3. Убедитесь, что соединение со стороны пациента закрыто.
4. Подсоедините тройниковый соединитель к трехходовому запорному крану, не соединенному с катетером пациента.
5. Откройте выход трехходового запорного крана со стороны сфигмоманометра.
6. В меню выберите канал для калибровки и выберите значение давления, которое нужно отрегулировать для иАД.
7. Накачайте воздух, чтобы поднять столбик ртути до установленного значения давления.
8. Выполняйте регулировку несколько раз, пока значение в меню не совпадет со значением давления, показываемого калибровочным ртутным столбом.
9. Нажмите кнопку пуска, и устройство начнет калибровку.
10. Дождитесь результатов калибровки. Необходимо выполнить соответствующие действия, руководствуясь подсказками.
11. После калибровки отсоедините трубки артериального давления и трехходовой кран.



1. Ртутный измеритель давления 2. Тройниковый соединитель 3. Трехходовой запорный кран 4. Датчик давления 5. Интерфейсный кабель датчика давления 6. Монитор для калибровки датчика иАД

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

15.3.6 Устранение неполадок при калибровке датчика давления

В строке состояния приводятся возможные причины неудачной калибровки.

Причина	Меры по устранению
Ошибка, датчик отключен!	Убедитесь, что датчик не отключен, затем начните калибровку. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Калибровка в демо-реж. невозм.	Убедитесь, что монитор не находится в демонстрационном режиме. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Давление вне норм.диапазона.	Убедитесь, что для калибровки иАД выбрано значение датчика, и затем начните калибровку. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Сбой калибровки пульсового давлен	Убедитесь, что показание давления на ртутном измерителе давления остается неизменным. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.

15.4 Изменение линии разметки кривой иАД

Для каждого канала измерения иАД есть верхняя, средняя и нижняя линии разметки. Чтобы настроить данные линии разметки вручную:

1. Откройте меню **Настройка графика** иАД, щелкнув кнопкой мыши в области кривой иАД.
2. Выберите подходящую линию разметки из списка: **ВЛинейка**, **СЛинейка** и **НЛинейка**.

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

Глава 16. Просмотр данных

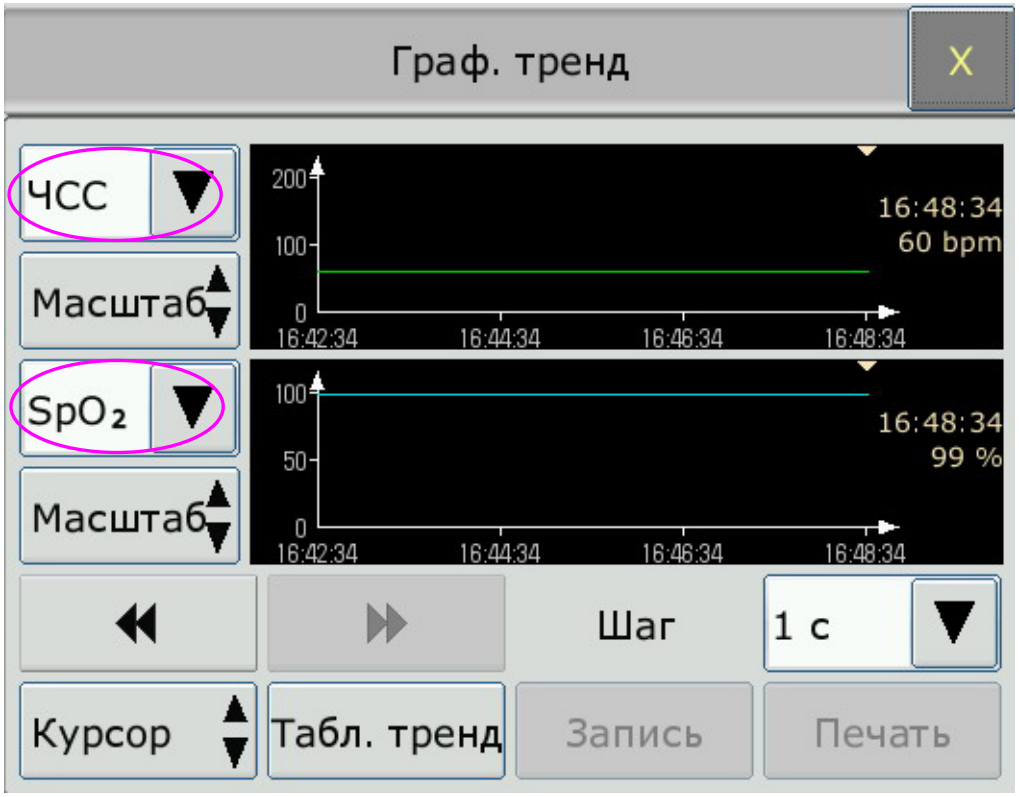
Монитор обеспечивает 150-часовые записи данных трендов всех параметров, сохранение 1200 результатов измерения нАД и 200 событий сигналов тревог. В этой главе приведены подробные инструкции по просмотру всех данных.

16.1 Просмотр графического тренда

- Каждые 1 или 5 секунд отображается 1-часовой тренд.
- Тренд за последние 150 часов отображается через каждые 1, 5 или 10 минут.

Для просмотра графического тренда нажмите кнопку **Граф. тренд** на экране с панелью быстрого доступа или выберите **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд**. Откроется окно графического тренда.

На графическом тренде по оси Y откладывается значение измерения, а по оси X — время.



16.1.1 Выбор графического тренда определенного параметра

Монитор позволяет просматривать графический тренд различных параметров. Чтобы сменить отображаемый тренд, выберите **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд** и во всплывающем списке выберите название параметра (обведено розовым кружком на рисунке вверху).

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

16.1.2 Корректировка масштаба тренда

Для корректировки масштаба тренда можно использовать параметр **Масштаб** в интерфейсе просмотра графического тренда. Скорректировав масштаб тренда в интерфейсе, вы также можете изменить масштаб тренда смежных параметров для тренда экрана, отображенного на главном экране.

16.1.3 Настройка разрешения

Монитор поддерживает пять видов разрешения. Чтобы выбрать подходящее разрешение, откройте **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд.** Откроется окно. В окне выберите **Шаг**, чтобы открыть список, в котором выберите подходящее разрешение среди возможных вариантов: **1 с**, **5 с**, **1 мин**, **5 мин** или **10 мин**.

16.1.4 Прокрутка экрана влево и вправо

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить целиком графические тренды. С помощью символов  ,отображаемых на графическом тренде, экран можно прокрутить вручную влево и вправо, чтобы посмотреть ту часть тренда измерения, которая не вмещается на экран.

16.1.5 Переключение на таблицу трендов

Из окна **Граф. тренд** можно переключиться в окно табличного тренда. Для этого выберите **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд** и в открывшемся окне выберите **Табл. тренд**.

16.2 Просмотр табличного тренда

Для просмотра табличного тренда нажмите кнопку **Табл. тренд** на экране с панелью быстрого доступа или выберите **Меню** > **Просмотр** > **Табл. тренд**. Откроется окно табличного тренда.

16.2.1 Настройка разрешения

Монитор поддерживает семь видов интервалов. Чтобы выбрать подходящее разрешение, откройте **Меню** > **Просмотр** > **Табл. тренд.** Откроется окно. В окне выберите **Шаг**, чтобы открыть список, в котором выберите подходящее разрешение среди возможных вариантов: **1 с**, **5 с**, **1 мин**, **5 мин**, **10 мин**, **30 мин** и **60 мин**.

16.2.2 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить целиком табличные тренды. С помощью символов  , ,  ,  , отображаемых на табличном тренде, экран можно прокрутить вручную влево, вправо, вверх и вниз, чтобы посмотреть ту часть тренда измерения, которая не вмещается на экран.

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

16.2.3 Переключение на графический тренд

Из окна **Табл. тренд** можно переключиться в окно графического тренда. Для этого выберите **Меню** > **Просмотр** > **Табл. тренд** и в открывшемся окне выберите **Граф. тренд**.

16.3 Просмотр данных нАД

Чтобы просмотреть данные измерений нАД, нажмите клавишу **См.НИАД** на экране с панелью быстрого доступа или выберите **Меню** > **Просмотр** > **См.НИАД**. Откроется окно **См.НИАД**.

16.3.1 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все данные измерений. С помощью символов и , отображаемых в окне **См.НИАД**, экран можно прокрутить вручную вверх и вниз, чтобы посмотреть те данные измерения, которые не вмещаются на экране.

16.4 Просмотр данных сигнала тревоги

Чтобы просмотреть данные поданного сигнала тревоги, нажмите клавишу **Просмотр тревог** на экране с панелью быстрого доступа или выберите **Меню** > **Просмотр** > **Просмотр тревог**. Откроется окно **Просмотр тревог**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Система тревоги удаляет самые старые данные при заполнении архива событий тревоги. Монитор может хранить данные не более 200 событий тревоги.

16.4.1 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все события сигналов тревог. С помощью символов и , отображаемых в окне **Просмотр тревог**, экран можно прокрутить вручную вверх и вниз, чтобы посмотреть те события сигналов тревог, которые не вмещаются на экране.

16.4.2 Выбор события сигнала тревоги с определенными параметрами

Монитор позволяет просматривать события сигналов тревог определенных параметров. Для просмотра события сигнала тревоги определенного параметра выберите **Меню** > **Просмотр**> **Эпизоды трев.** и выберите **Тип соб.**, и во всплывающем списке выберите требуемое название параметра.

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

16.4.3 Установка индекса времени

С помощью элемента **Инд.врем.**, отображаемого в окне просмотра сигналов тревог, можно задать время окончания просмотра сигналов тревог.

Если во всплывающем окне выбрать **Текущее время**, то в окне просмотра событий сигналов тревог отобразятся события, произошедшие к данному времени.

Если выбрать **Пользоват.**, можно определить время просмотра, установив его в поле времени, отображаемом в окне**.** В окне просмотра событий сигналов тревог отобразятся события, произошедшие до времени, заданного в элементе **Пользоват.**

16.5 Просмотр эпизодов аритмии

Чтобы открыть окно просмотра эпизодов аритмии, выберите **Настройка ЭКГ** > **Анализ.**> **Просм.Аритм** или **Меню > Просмотр > Просм.Аритм.** В окне отобразятся самые последние эпизоды аритмии.

16.5.1 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все события аритмии. С помощью символов  , отображаемых в окне **Просм.Аритм**, экран можно прокрутить вручную вверх и вниз, чтобы посмотреть те события аритмии, которые не вмещаются на экране.

16.5.2 Просмотр сигналов тревог при аритмии

Можно выбрать событие аритмии и получить доступ к интерфейсу просмотра сигналов тревог для получения более подробной информации. Возможности интерфейса просмотра событий тревоги:

- Поворачивая кривые вправо и влево, можно просмотреть всю 8-секундную кривую.
- Чтобы изменить название события аритмии, выберите название из раскрывающегося списка **НовИмя** и нажмите его.
- Выберите **Удалить** для удаления события аритмии.
- Выберите **Лист тревог** или **Выход** для возврата в интерфейс просмотра событий аритмии.

ПРИМЕЧАНИЕ.

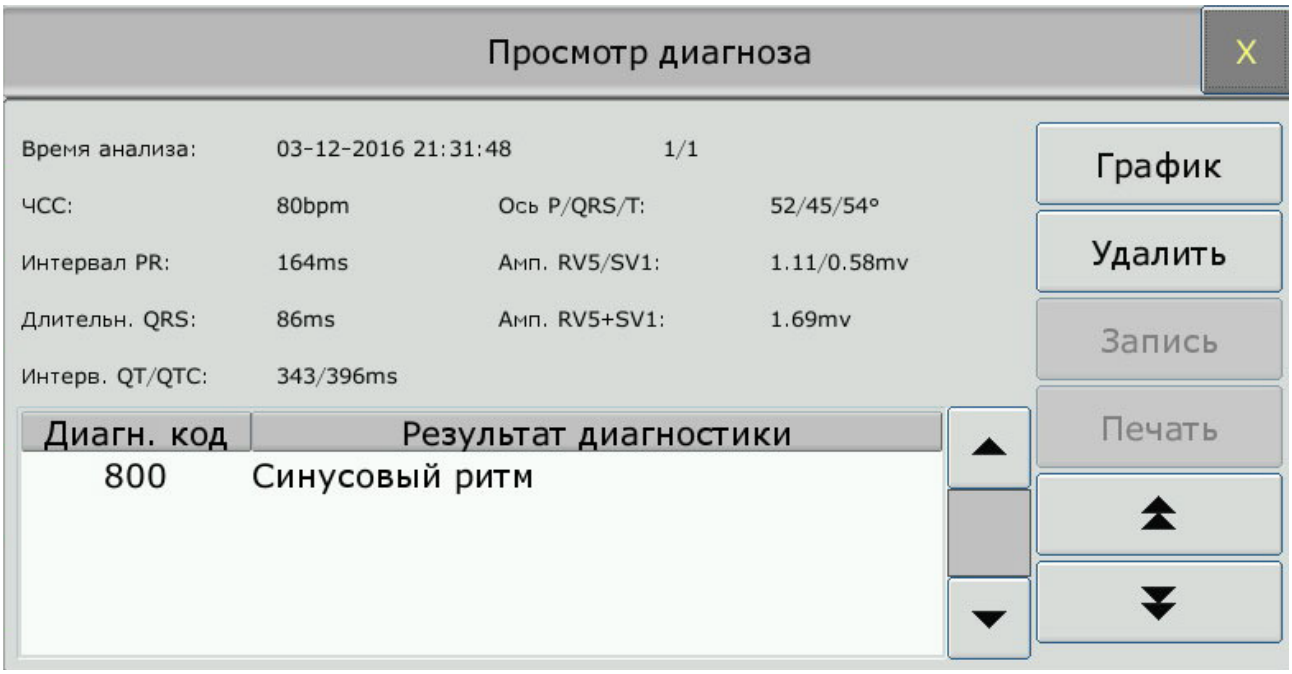
1 Если общее количество событий аритмии превышает 200, в памяти монитора останутся лишь самые последние.

2 Название события аритмии отображается в области состояния сигнала тревоги.

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

16.6 Просмотр результатов диагностики в 12 отведениях

Чтобы открыть окно анализа ЭКГ в 12 отведениях, выберите **Меню** > **Просмотр** > **ПросмАнализ**.



16.6.1 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все результаты анализа или кривые. С помощью символов и , отображаемых в окне просмотра анализа в 12 отведениях, экран можно прокрутить вручную вверх и вниз, чтобы посмотреть те результаты анализа и кривые, которые не вмещаются на экране.

16.6.2 Удаление результатов диагностики

Отображаемые на текущем экране результаты анализа можно удалить, выбрав в окне кнопку **Удалить**.

16.6.3 Переключение между кривыми и результатами

Для просмотра кривых анализа в окне результатов анализа выберите **Кривая**, а для просмотра результатов анализа в окне кривых анализа выберите **Результ**.

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

Глава 17. Расчеты и таблица титрования

Монитор предоставляет функцию расчета и таблицу титрования. Расчеты — это данные пациента, которые не измеряются непосредственно, а вычисляются монитором.

Монитор позволяет выполнять расчет лекарственных препаратов и гемодинамический расчет.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Функция расчета лекарственного препарата действует только как калькулятор. Вес пациента в меню расчета лекарственного препарата и меню сведений о пациенте не зависят друг от друга. Следовательно, при изменении веса в расчетах лекарственных препаратов вес в сведениях о пациенте останется неизменным.

17.1 Расчет дозировки лекарственного препарата

17.1.1 Процедуры расчета

1. Чтобы открыть окно расчета лекарственных препаратов, выберите **Меню** > **Общая функция** > **Доза препарата**.
2. Выберите лекарственный препарат в правом раскрывающемся списке **Препарат** среди 15 препаратов, перечисленных ниже. Названия лекарственных препаратов **Лек. A, Лек. B, Лек. C, Лек. D** и **Лек. E** могут определяться пользователем.
   - Преп. A, Преп. B, Преп. C, Преп. D и Преп. E
   - АМИНОФИЛЛИН
   - ДОБУТАМИН
   - ДОПАМИН
   - ЭПИНЕФРИН
   - ГЕПАРИН
   - ИЗУПРЕЛ
   - ЛИДОКАИН
   - НИПРИД
   - НИТРОГЛИЦЕРИН
   - ПИТОЦИН
3. Система формирует значения, которые нельзя трактовать как результаты расчета. Пользователь должен ввести правильное значение параметра в соответствии с инструкцией врача.
4. Введите вес пациента вручную или возьмите его значение непосредственно из данных монитора, нажав **Пол.данн**.
5. Введите правильное значение параметра.
6. Подтвердите правильность результата расчета.

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

Для расчета дозировки применяются следующие формулы:

Концентрация = количество/объем

Скорость подачи препарата = ДОЗИРОВКА/Концентрация

Продолжительность приема = Количество/Дозировка

Дозировка = Уровень × Концентрация

СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ КАПЕЛЬ = Скорость подачи препарата/60 × размер КАПЕЛЬ

17.1.2 Единицы расчета

Для расчета каждого препарата используется постоянная единица измерения или комплект единиц измерения. Если используется комплект единиц измерения, то единица измерения зависит от введенного значения параметра.

Единицы расчета лекарственных препаратов перечислены ниже:

Препарат	Единицы измерения
ПРЕП. A, ПРЕП. B, ПРЕП. C, АМИНОФИЛЛИН, ДОБУТАМИН, ДОПАМИН, ЭПИНЕФРИН, ЛИДОКАИН, НИПРИД, НИТРОГЛИЦЕРИН	г, мг, мкг
ПРЕП. D, ПИТОЦИН, ГЕПАРИН	кЕд, мЕд, Ед
ПРЕП. E	мг-экв.

При определении лекарственного препарата исходите из комплекта единиц измерения «Преп. A», «Преп. B», «Преп. C», «Преп. D» и «Преп. E».

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Пока не будут отредактированы название лекарственного препарата и вес пациента, результат расчета лекарственного препарата отображается как недопустимое значение, и ввод какого-либо значения невозможен.

2 В режиме для новорожденных пункты **Ск.капель** и **Разм.капли** недействительны.

17.2 Таблица титрования

По завершении расчета лекарственного препарата выберите **Титрация** в окне **Доза препарата**.

В таблице титрования можно изменить следующие элементы:

- Основ
- Шаг
- Тип дозы

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

По мере внесения указанных выше изменений таблица титрования будет меняться. Пользователь может выполнить следующие операции:

- Прокрутить экран вверх и вниз с помощью символов окне и , отображаемых в таблицы титрования.

17.3 Гемодинамический расчет

17.3.1 Процедура расчета

1. Окно расчета гемодинамики открывается через **Меню** > **Общая функция** > **Гемодинамика**.
2. Вручную введите запрашиваемые в окне значения. Значения ЧСС, СВ, ЛА Срд и ЦВД также можно получить непосредственно из данных монитора, при условии их наличия, нажав **Пол.данн**.
3. Выберите **Расчет** для вывода значения параметра.

17.3.2 Вводимые параметры

Элементы	**Полное наименование/описание**
ДЗЛА	Давление заклинивания легочной артерии
ЦВД	Центральное венозное давление
СВ	Сердечный выброс
ЧСС	ЧСС
LV_D	Диаметр левого желудочка
АД СРД	Среднее артериальное давление
ЛА СРД	Среднее давление в легочной артерии
Рост	/
Вес	/

17.3.3 Выходные параметры

Элементы	**Полное наименование/описание**
CI	Сердечный индекс
BSA	Площадь поверхности тела
УО	Ударный объем
ИУО	Индекс ударного объема
ССС	Системное сосудистое сопротивление
ИССС	Индекс системного сосудистого сопротивления
СЛС	Сопротивление легочных сосудов
ИСЛС	Индекс сопротивления легочных сосудов
РЛЖ	Работа левого желудочка
ИРЛЖ	Индекс работы левого желудочка

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

РПЖ	Работа правого желудочка
ИРПЖ	Индекс работы правого желудочка
УРЛЖ	Ударная работа левого желудочка
ИУРЛЖ	Индекс ударной работы левого желудочка
УРПЖ	Ударная работа правого желудочка
ИУРПЖ	Индекс ударной работы правого желудочка
ФВ	Фракция выброса

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

Глава 18. Другие функции

18.1 Wi-Fi

Перед подключением монитора к беспроводной сети необходимо задать настройки монитора, выполнив следующие шаги:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** и введите пароль **ABC**.
2. В пункте **Польз. обсл.** выберите **Сетевые настройки**.
3. В пункте **Сетевые настройки** выберите **Wi-Fi** из списка опции **Тип сети**. Нажмите **Конфиг**, чтобы открыть окно **Настройка Wi-Fi**. В этом окне появится список доступных сетей.
4. Выберите сеть из списка в окне. При необходимости пароля вас попросят ввести пароль.

При успешном подключении монитора к выбранной сети появится сообщение **Связь уст.**, и локальный IP-адрес монитора отобразится в окне **Настройка Wi-Fi**. Кроме того, в нижней части основного экрана появится символ, указывающий на статус сетевого режима. Ниже объясняются значения символов статуса сетевого режима:


Wi-Fi отключен.


Wi-Fi подключен. Степень интенсивности сигнала определяется по полоскам.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1 Помехи могут помешать передаче данных или даже привести к потере данных.

2 Известные сети будут подсоединяться автоматически. При отсутствии известных сетей потребуется выбрать сеть вручную.

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

Глава 19. Использование батареи

Монитор может работать от батареи, что обеспечивает непрерывное функционирование даже при прерывании подачи энергии от источника постоянного тока. Батарея перезаряжается каждый раз, когда монитор подсоединяется к источнику постоянного тока. Если во время мониторинга подача энергии от источника постоянного тока прекращается, монитор не отключается, а продолжает работать от внутренней батареи. Если монитор работает от батареи, он автоматически выключится, прежде чем батарея окончательно разрядится.

19.1 Сведения по технике безопасности при обращении с батареей

ОСТОРОЖНО!

1 Прежде чем использовать литий-ионную батарею (называемую в дальнейшем «батарея»), внимательно прочитайте руководство пользователя и меры безопасности.

2 Срок эксплуатации батареи зависит от частоты и продолжительности использования. При правильном обслуживании и хранении срок эксплуатации батареи составляет три года. При ненадлежащем использовании срок эксплуатации сокращается.

3 Необходимо проводить периодические проверки работоспособности батареи. При необходимости батарею следует заменить.

4 Запрещается касаться положительным (+) и отрицательным (-) контактами металлических предметов, не допускайте контакта батареи с металлическими предметами, т. к. это может привести к короткому замыканию.

5 Не вынимайте батарею во время мониторинга.

6 Не нагревайте батарею и не бросайте ее в огонь.

7 Не используйте и не оставляйте батарею рядом с огнем или в других местах, где температура может превышать 60 °C.

8 Не смачивайте, не погружайте и не бросайте батарею в воду.

9 Не разламывайте батарею, не протыкайте ее острыми предметами, например иглой. Не подвергайте батарею сильному удару. Не разбирайте батарею и не модифицируйте ее.

10 Используйте батарею только в мониторе. Не припаивайте подводящий провод непосредственно к контакту батареи.

11 При попадании протекшей из батареи жидкости в глаза не трите их. Тщательно промойте глаза чистой водой и немедленно обратитесь к врачу. При попадании жидкости из батареи на кожу или одежду сразу же тщательно промойте их свежей водой.

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

ОСТОРОЖНО!

12 Во избежание возгорания немедленно отключите монитор в случае обнаружения утечки или неприятного запаха.

13 Батарея не подлежит дальнейшей эксплуатации, если во время работы, зарядки или хранения она слишком сильно нагревается, меняет цвет и форму, издает запах или работает в неправильном режиме. Держите ее в отдалении от монитора.

14 Не используйте деформированную батарею.

15 Используйте батареи с одинаковой емкостью, это поможет продлить срок их эксплуатации.

16 Если монитор работает от батареи, не заменяйте ее во время мониторинга, иначе монитор отключится, и это может привести к травмированию пациента.

19.2 Индикатор заряда батареи

Индикатор со значком батареи на передней панели монитора горит зеленым светом, когда монитор работает от батареи, и желтым светом, когда батарея заряжается. Индикатор не горит, когда монитор не включен или работает от источника переменного тока.

19.3 Индикаторы состояния батареи на корпусе батареи

На батарее имеются четыре светодиодных индикатора, которые показывают уровень заряда батареи. Светодиодные индикаторы зажигаются при нажатии кнопки.



Заряд батареи: 80–100%

Заряд батареи: 60–80%

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


Заряд батареи: 40–60%


Заряд батареи: 20–40%


Заряд батареи: 10–20%


Заряд батареи: 0–10%. Низкий уровень заряда батареи — мигает красный свет.


Батарея разряжена

19.4 Символы состояния батареи на основном экране

Символы состояния батареи показывают состояние батареи и оставшийся заряд.


Заряд батареи: 100%.


Заряд батареи: 75%.


Заряд батареи: 50%.


Заряд батареи: 25%.


Батарея почти разряжена и требует немедленной подзарядки.


Батарея не установлена.

19.5 Проверка работоспособности батареи

Рабочие характеристики заряжаемых батарей имеют тенденцию ухудшаться с течением времени. Обслуживание батареи, как описано ниже, может помочь замедлить этот процесс.

1. Отсоедините пациента от монитора и полностью прекратите мониторинг и измерения.
2. Включите питание монитора и заряжайте аккумуляторную батарею более 6 часов подряд.
3. Отключите монитор от сети питания и оставьте его работать от батареи до тех пор, пока он не выключится.
4. Время работы от батареи отражает ее рабочие характеристики.

Если время работы от батареи явно ниже указанного в технических характеристиках, замените ее или обратитесь к обслуживающему персоналу.

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

19.6 Зарядка батареи

Батарею можно зарядить в мониторе во время мониторинга. В некоторых ситуациях батарея может не зарядиться из-за внутренних температурных условий. Иногда это необходимо для того, чтобы избежать повреждения батареи, и не является неисправностью.

19.7 Замена батареи

Чтобы установить или заменить батарею, выполните следующие действия:

1. Чтобы открыть крышку батарейного отсека, сдвиньте защелку батарейного отсека в соответствии с рисунком на крышке.
2. Вытащите батарею из отсека.
3. Вставьте в отсек новую батарею.
4. Закройте крышку отсека.

19.8 Утилизация батареи

Когда аккумуляторная батарея перестает заряжаться, ее следует заменить. Извлеките старую батарею из монитора и утилизируйте ее надлежащим образом.

ОСТОРОЖНО!

Запрещается разбирать батарею, бросать ее в огонь или вызывать короткое замыкание. Подобные действия могут привести к возгоранию или протечке батареи и нанести вред здоровью.

19.9 Техническое обслуживание батареи

Существуют ограничения подачи тока для увеличения срока службы батареи. Поэтому монитор, работающий от батареи, может не включаться в следующих случаях:

1. Батарея повреждена.
2. Батарея монитора почти полностью разряжена.

Если монитор не включается из-за вышеперечисленных причин, зарядите батарею или замените ее на другую с той же емкостью.

ВНИМАНИЕ!

1 Для поддержания срока службы батареи требуется ее регулярное обслуживание.

2 Извлекайте батареи из монитора, если он долго не используются. При хранении производите подзарядку аккумуляторной батареи не реже одного раза в 6 месяцев.

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

Глава 20. Уход и чистка

Для чистки и дезинфекции оборудования следует использовать только вещества и методы, рекомендованные компанией ЮМЕДИКА и перечисленные в данной главе. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием неодобренных веществ или методов.

Компания ЮМЕДИКА утвердила правильность инструкций по чистке и дезинфекции, включенных в данное руководство пользователя. Ответственность за выполнение инструкций для обеспечения должной очистки и дезинфекции лежит на медицинском персонале.

20.1 Общие положения

Своевременно очищайте монитор, кабели и принадлежности от пыли и грязи. Чтобы предотвратить порчу устройства, соблюдайте следующие процедуры:

- Используйте только рекомендованные чистящие и дезинфицирующие средства, перечисленные в настоящем руководстве. Другие средства могут причинить повреждения (на которые не распространяется гарантия), сократить срок службы изделия или создать угрозу безопасности.
- Всегда используйте средства в соответствии с инструкциями производителей.
- Запрещается погружать компоненты оборудования или принадлежности в жидкость, если не указано иначе.
- Не лейте жидкость на корпус системы.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Не используйте абразивные материалы (например, металлические мочалки).
- Осматривайте монитор и многоразовые принадлежности после чистки и дезинфекции.

ВНИМАНИЕ!

Если на оборудование, батарею или принадлежности пролилась жидкость, или они случайно были погружены в жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу или инженеру сервисной службы ЮМЕДИКА.

20.2 Чистка

Если оборудование или принадлежность контактировало с пациентом, необходимо после каждого использования проводить чистку и дезинфекцию. При отсутствии контакта с пациентом и видимых загрязнений чистку и дезинфекцию следует проводить раз в день.

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

Ниже перечислены разрешенные чистящие средства для чистки монитора и многоразовых принадлежностей:

- Мягкое, почти нейтральное моющее средство
- Этанол (75%)
- Изопропанол (70%)

Для нанесения и смывания чистящих средств следует использовать чистую, мягкую, неабразивную ткань или бумажное полотенце.

20.2.1 Чистка монитора

ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой монитора обязательно выключите монитор и отсоедините его от электросети.

Порядок очистки поверхности монитора:

1. Выключите монитор и отсоедините его от электросети.
2. Мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, тщательно протрите всю внешнюю поверхность оборудования, включая экран, до исчезновения видимых загрязнений.
3. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
4. Дайте монитору высохнуть в прохладном помещении с хорошей вентиляцией.

20.2.2 Чистка многоразовых принадлежностей

20.2.2.1 Чистка кабельной сборки ЭКГ

1. Протрите кабельную сборку мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
2. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
3. Насухо вытрите сухой тканью, удаляя остатки влаги.
4. Просушите кабельную сборку на воздухе.

20.2.2.2 Чистка манжеты для измерения артериального давления

Чистка манжеты:

1. Перед чисткой вытащите надуваемую камеру.
2. Постирайте манжету руками с применением чистящего раствора; очистите надуваемую камеру мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до устранения видимых загрязнений

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

3. После этого прополощите манжету и сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
4. Насухо вытрите сухой тканью, удаляя остатки влаги.
5. После чистки хорошо просушите манжету на воздухе.

Вставка надуваемой камеры:

После чистки необходимо вставить надуваемую камеру обратно в манжету, соблюдая следующий порядок:

1. Скрутите камеру в продольном направлении и вставьте ее в манжету через большое отверстие с одного края манжеты.
2. Проденьте шланг через внутреннюю часть манжеты и вытяните его через небольшое отверстие вверху манжеты.
3. Поправьте камеру, придав ей нужное положение.

20.2.2.3 Чистка датчика SpO_2

1. Протрите поверхности датчика и кабеля мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до устранения видимых загрязнений.
2. Протрите область контакта датчика с пациентом ватной палочкой, смоченной чистящим раствором, до устранения видимых загрязнений
3. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
4. Насухо вытрите сухой тканью, удаляя остатки влаги.
5. Просушите датчик на воздухе.

20.2.2.4 Чистка кабелей иАД

1. Протрите кабели мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
2. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
3. Насухо вытрите сухой тканью, удаляя остатки влаги.
4. Просушите кабели на воздухе.

20.2.2.5 Чистка датчика температуры

1. Протрите область контакта с пациентом мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, до исчезновения видимых загрязнений.
2. После этого сотрите чистящий раствор другой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, убирая все видимые остатки чистящего средства.
3. Насухо вытрите сухой тканью, удаляя остатки влаги.
4. Просушите датчик на воздухе.

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

20.3 Дезинфекция

Приборы или принадлежности, контактировавшие с поверхностью слизистой оболочки, должны проходить дезинфекцию высокого уровня; для остальных принадлежностей применяется дезинфекция низкого уровня. Перед проведением дезинфекции необходимо очистить монитор и многоразовые принадлежности. Ниже приводится список разрешенных дезинфицирующих средств для монитора и многоразовых принадлежностей:

- Этанол (75%)
- Изопропанол (70%)

Если этанол или изопропанол используются и для чистки, и для дезинфекции, то для дезинфекции необходимо использовать новый кусок ткани.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание перекрестного заражения пациентов следует производить дезинфекцию монитора и многоразовых принадлежностей.

20.3.1 Дезинфекция монитора

ОСТОРОЖНО!

Перед дезинфекцией монитора обязательно выключите монитор и отсоедините его от электросети.

Порядок проведения дезинфекции монитора:

1. Выключите монитор и отсоедините его от электросети.
2. Протрите экран дисплея мягкой, чистой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. Протрите наружную поверхность оборудования мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
4. После дезинфекции, при необходимости, сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
5. Просушите монитор в течение не менее 30 минут в прохладном помещении с хорошей вентиляцией.

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

20.3.2 Дезинфекция многоразовых принадлежностей

20.3.2.1 Дезинфекция кабелей отведений ЭКГ

1. Протрите кабельную сборку мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
3. Просушите кабели отведений на воздухе в течение не менее 30 минут.

20.3.2.2 Дезинфекция манжеты для измерения артериального давления

Дезинфекция манжеты:

1. Перед дезинфекцией вытащите надуваемую камеру.
2. Протрите манжету и камеру мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. Просушите манжету и камеру на воздухе в течение не менее 30 минут.

Вставка надуваемой камеры:

По окончании дезинфекции вставьте надуваемую камеру обратно в манжету. См. раздел *20.2.2.2* для более подробной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Длительное применение дезинфицирующего средства может привести к обесцвечиванию манжеты.

20.3.2.3 Дезинфекция датчика SpO_2

1. Протрите поверхности датчика и кабеля мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. Протрите область контакта датчика с пациентом ватной палочкой, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
4. Просушите датчик на воздухе в течение не менее 30 минут.

20.3.2.4 Дезинфекция кабелей иАД

1. Протрите кабели мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
3. Просушите кабели на воздухе в течение не менее 30 минут.

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

20.3.2.5 Дезинфекция датчика температуры

Внутриполостные датчики температуры должны подвергаться двойной дезинфекции высокого уровня — до и после использования на каждом новом пациенте. Способы выполнения дезинфекции описаны в инструкциях к дезинфицирующему средству. Не допускайте смачивания разъема датчика.

Что касается датчиков температуры кожи, их следует дезинфицировать только с помощью этанола или изопропанола:

1. Протрите область контакта с пациентом мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором (этанолом или изопропанолом).
2. После дезинфекции сотрите остатки дезинфицирующего раствора сухой тканью.
3. Просушите датчик на воздухе.

20.4 Чистка и дезинфекция других принадлежностей

Информацию о чистке и дезинфекции других принадлежностей см. в инструкциях по эксплуатации этих принадлежностей. Если к принадлежностям не приложена инструкция, см. методы чистки и дезинфекции монитора, описанные в данном руководстве.

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

Глава 21. Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО!

1 Несоблюдение графика профилактического обслуживания оборудования со стороны лиц, ответственных за эксплуатацию данного оборудования в конкретном медицинском учреждении, может стать причиной преждевременной поломки оборудования и создать условия, опасные для здоровья.

2 При обнаружении неполадки любого оборудования обращайтесь к обслуживающему персоналу или в уполномоченную компанию-поставщика.

21.1 Осмотр

Общая проверка монитора, в том числе на безопасность, должна проводиться только квалифицированным персоналом.

Что следует проверить:

- Соответствие требованиям окружающих условий и источника питания.
- Наличие повреждений шнура питания.
- Наличие повреждений устройства и принадлежностей.
- Использование разрешенных принадлежностей.
- Правильность работы системы сигналов тревог.
- Работоспособность батареи.
- Рабочее состояние функций мониторинга.

При обнаружении любых повреждений или отклонений не используйте монитор и обратитесь в местный центр по работе с покупателями.

21.2 Процедуры технического обслуживания и график проверок

Приведенные ниже процедуры должны выполняться только специалистами сервисной службы, уполномоченными компанией ЮМЕДИКА.

Если необходимо выполнить проверку безопасности или эксплуатационных характеристик монитора, обратитесь в сервисную службу, уполномоченную компанией ЮМЕДИКА.

Перед проверкой или техническим обслуживанием оборудование необходимо очистить и продезинфицировать.

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

График технического обслуживания и проверок	**Частота**
Проверки безопасности.	Не реже одного раза в полгода или по мере необходимости, например, после ремонта, включающего удаление или замену источника питания, или после падения монитора.
Проверка синхронизации ЭКГ монитора и дефибриллятора	Не реже одного раза в полгода или по мере необходимости.
Осмотр модуля измерения нАД на предмет утечки	Не реже одного раза в полгода или согласно требованиям местного законодательства.
Калибровка давления нАД	Не реже одного раза в полгода или согласно требованиям местного законодательства.
Калибровка нАД	Не реже одного раза в полгода или согласно требованиям местного законодательства.

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

Глава 22. Гарантия и обслуживание

22.1 Гарантия

Компания ЮМЕДИКА гарантирует соответствие изделий ЮМЕДИКА техническим характеристикам, указанным на этикетках, и отсутствие дефектов материала или производства в течение гарантийного срока.

Гарантия аннулируется в следующих случаях:

a) выход из строя из-за неправильного обращения во время доставки;

b) выход из строя в результате неправильного использования или технического обслуживания;

c) выход из строя в результате внесения изменений в оборудование или ремонта лицами, не уполномоченными компанией ЮМЕДИКА;

d) выход из строя в результате несчастного случая;

e) замена или удаление этикетки с серийным номером и этикетки изготовителя.

Если изделие, на которое распространяется данная гарантия, окажется неисправным из-за дефектов материалов, деталей или производства, и гарантийная рекламация будет подана в течение гарантийного срока, компания ЮМЕДИКА, по своему усмотрению, бесплатно отремонтирует или заменит дефектные детали. Компания ЮМЕДИКА не предоставляет временное оборудование взамен ремонтируемого оборудования.

22.2 Контактная информация

По любым вопросам, касающимся технического обслуживания, технических характеристик или неисправности устройств обращайтесь в компанию ЮМЕДИКА.

Также, вы можете отправить электронное сообщение в отдел технического обслуживания компании ЮМЕДИКА по адресу: jumedica.by@gmail.com.

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

Глава 23. Принадлежности и расходные материалы

Принадлежности заказывайте в компании ЮМЕДИКА по адресу www.jumedica.by.

ОСТОРОЖНО!

1 Никогда не используйте повторно одноразовые датчики, сенсоры, принадлежности и их корпуса, предназначенные для индивидуального пользования; или используйте их только с одним пациентом. Повторное использование может отрицательно сказаться на функциях устройства и работе системы, а также представлять опасность.

2 Пользуйтесь только принадлежностями, рекомендованными компанией ЮМЕДИКА. Использование принадлежностей, не одобренных компанией ЮМЕДИКА, может отрицательно сказаться на функциях устройства и работе системы, а также представлять опасность. Не рекомендуется использовать принадлежности, поставляемые компанией ЮМЕДИКА, с мониторами пациента других производителей.

3 Не используйте стерилизованные принадлежности, имеющие повреждение корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Срок хранения датчиков и сенсоров ограничен. См. на этикетке упаковки.

Перечисленные ниже кабели могут поставляться не во все страны. Информацию об их наличии можно получить в региональном представительстве компании ЮМЕДИКА.

23.1 Принадлежности

- кабель-адаптер иАД;
- USB-flash диск;
- адаптер воздуховода прямой/угловой;
- кабель адаптер к температурным датчикам Unimed (TMQ 30 – AD);
- адаптер дыхательных путей для взрослых/для LDS;
- влагопоглотитель для бокового потока;
- датчик Sidestream ETCO2 Unimed (UECO2-002;UECO2-003;UECO2-001);
- анализаторы IRMA™/ IRMA AX+, в главном потоке;
- датчик SpO2 многоразовый взрослый/детский;
- датчик физиологического давления;
- датчик потока многоразового использования;
- датчик CO2 взрослый /детский Unimed;
- датчик температурный кожный Unimed;
- датчик температурный ректальный / пищевода;
- датчик температуры инъекционного препарата, встраиваемый в линию;
- датчик SpO2 многоразовый взрослый Nellcor взрослый / детский;
- крепление настенное;
- инвертор перевозимый;
- адаптер к температурным датчикам;
- кабель для мониторинга сердечного выброса CB;
- кабель заземления;
- кабель ИАД;
- кабель ИАД типа Y;

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

- кабель интерфейса преобразователя давления;
- кабель интерфейсный;
- мультиметрический кабель пациента Unimed (SM-MX5);
- кабель SpO2 удлинительный;
- кабель ЭКГ 3/5/10 отведений;
- кабель-адаптер для одноразовых датчиков;
- клипса ушная;
- колпачок осушительный комплект Mainstream CO2 для взрослых/детей/-педиатрический;
- комплект Microstream CO2 для взрослых/детей/педиатрический;
- комплект Sidestream CO2 педиатрический/ для взрослых;
- комплект адаптера воздуховода для детей и взрослых;
- комплект датчиков (электродов) для измерения BIS;
- комплект линий для мониторинга;
- комплект трубок многоразовых Sidestream ETCO2;
- комплект установки IBP преобразователя;
- датчик BIS™ Extend;
- коннектор к манжете NIBP;
- корпус встраиваемого в линию датчика температуры инъекционного препарата;
- кронштейн модуля LoFloTM, монтажный;
- линия отбора проб;
- манжета многоразовая NIBP взрослая/детская;
- маска для измерений в основном потоке у детей/у взрослых;
- маска CO2;
- провода к кабелю ЭКГ;
- станция мониторинга центральная;
- тележка;
- беспроводная точка доступа;
- шланг удлинительный для манжет НИАД (для детей/взрослых);
- кабель модуля GAS удлинительный;
- модуль XM (ЭКГ в 3 и 5 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД);
- модуль XM (ЭКГ в 12 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД);
- модуль XM (ЭКГ в 3 и 5 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД, ИАД);
- модуль XM (ЭКГ в 12 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД, ИАД);
- модуль V-SpO2/ SpO2;
- модуль NIBP;
- модуль V-IBP/IBP;
- модуль V-CO/CO;
- модуль BIS;
- модуль V-CO2 (боковой поток, Respironics);
- модуль V-CO2 (основной поток, Respironics);
- модуль GAS;
- манжета многоразовая NIBP взрослая/детская.

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

Эта страница специально оставлена пустой.

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

Эта страница специально оставлена пустой.

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

23.2 Материалы расходные к мониторам пациента

- бумага для термопринтера
- трансдьюсер для мониторинга ИАД - одноканальный Unimed (DP-BD; DP-BB);
- трансдьюсер для мониторинга ИАД - двухканальный Unimed (DP-BD/2; DP-BB/2);
- адаптер воздуховода одноразовый Mainstream ETCO2 Unimed;
- адаптер дыхательных путей одноразовый (для младенцев/педиатрический/взрослых);
- датчик для измерения ИАД одноразовый;
- датчик SpO2 одноразовый для детей/ взрослых;
- датчик потока одноразового использования;
- датчик температурный кожный одноразовый Unimed;
- канюля назальная одноразовая для взрослых/детей;
- канюля назальная для интубированных пациентов;
- канюля назальная для неинтубированных пациентов;
- канюля назальная/оральная для отбора проб CO2, для детей/для взрослых;
- комплект одноразовых пробоотборных линий с трубкой высушивания;
- комплект трубок многоразовых/одноразовых Sidestream ETCO2 Unimed (UECO2-AC01/UECO2-AC02/UECO2-AC03/UECO2-AC04);
- ловушка для воды одноразовая (L23 L24);
- манжета одноразовая NIBP взрослая/детская;
- электроды ЭКГ взрослые/детские (одноразовые);
- фильтр бактериальный Unimed (L11 K12 L13 L14);
- шприц контрольный;
- электроды BIS.

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

Приложения A. Технические характеристики изделия

A.1 Классификация

Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса II с внутренним источником питания
Степень защиты от поражения электрическим током	ЭКГ (ДЫХ), ТЕМП, иАД CF SpO_2, нАД BF
Защита корпуса	IP44 (защита от проникновения брызг воды и посторонних твердых тел диаметром ≥ 1,0 мм)
Режим работы системы	Оборудование для непрерывной работы

A.2 Физические характеристики

Изделие	**Размер**	**Макс. вес**	**Комментарии**
CMAPT M20	185 (Д) × 85,3 (Ш)× 116 (В) мм	<1,5 кг	Вместе с батареей, без принадлежностей

A.3 Требования к окружающей среде

В случае хранения или эксплуатации монитора в условиях температуры и влажности, превышающих заданные диапазоны, его рабочие характеристики могут не соответствовать характеристикам, приведенным в настоящем руководстве.

Если монитор и связанные с ним изделия имеют различные характеристики условий окружающей среды, эффективным диапазоном при совместном использовании изделий является диапазон, общий для всех изделий.

Основной блок	
Температура	
Эксплуатация	+0 °C до +40 °C
Транспортировка и хранение	-30 °C до +70 °C

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

Влажность	
Эксплуатация	15–95% (без конденсации)
Транспортировка и хранение	15–95% (без конденсации)
Высота над уровнем моря	
Эксплуатация	615–1060 гПа (источник постоянного тока) 680–1060 гПа (переменный ток — постоянный ток)
Транспортировка и хранение	615–1060 гПа

A.4 Требования к оборудованию, используемому в условиях транспортировки пациента

Монитор можно использовать в условиях транспортировки пациента, например, в машине скорой помощи.

A.5 Дисплей

Дисплей	**Сообщения**
Экран: 5-дюймовый цветной TFT, настраиваемый сенсорный экран Разрешение: 800 × 480	Один светодиодный индикатор включения/выключения питания. Один светодиодный индикатор заряда батареи. Один светодиодный индикатор питания постоянного тока. Один светодиодный индикатор сигнала тревоги по физиологическим параметрам. Один светодиодный индикатор сигнала технической тревоги. Один светодиодный индикатор отключения звука сигнала тревоги.

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

A.6 Батарея

Номер	1
Тип батареи	Литий-ионная
Емкость	11,1 В; 2400 мА*ч
Время работы	≥4 ч (в следующих условиях: 25 ±2 °C, новая полностью заряженная батарея, подключенный модуль ЭКГ (дыхания)/температуры/SpO2, автоматический режим измерений нАД с рабочим интервалом в 15 минут, яркость равна «1»)
Время зарядки	≤14 ч

A.7 Адаптер питания

Адаптер питания переменного тока	Вход: 100–240 В перем. тока, 40 ВА; выход: 15 В ±5% пост. тока, 24 ВА
Адаптер питания постоянного тока	Вход: 10–16 В пост. тока; выход: 15 В ±5% пост. тока

A.8 Архив данных

Тренд	1 ч с разрешением 1 с
	150 ч с разрешением 1 мин
Просмотр измерений нАД	1200
Просмотр сигналов тревог	200
Просмотр сигналов тревог при аритмии	200
Просмотр результатов диагностики в 12 отведениях	50

A.9 ЭКГ

Режим отведения	3 отведения: I, II, III 5 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 12 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6

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

Стандарт названия отведений	EC
Чувствительность дисплея	1,25 мм/мВ (×0,125), 2,5 мм/мВ (×0,25), 5 мм/мВ (×0,5), 10 мм/мВ (×1), 20 мм/мВ (×2), 40 мм/мВ (×4), автоматическое усиление
Развертка	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Ширина полосы (-3 дБ)	Диагностика: 0,05–150 Гц Мониторинг: 0,5–40 Гц Хирургия: 1–20 Гц
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	Диагностика: >95 дБ (режекторный фильтр выключен) Мониторинг: >105 дБ (режекторный фильтр включен) Хирургия: >105 дБ (режекторный фильтр включен)
Режекторный фильтр	В режиме диагностики, мониторинга и хирургии: 50/60 Гц (режекторный фильтр можно включать и выключать вручную)
Дифференциальное входное сопротивление	>5 МОм
Диапазон входного сигнала	±10 мВ (размах)
Допустимое смещение потенциала электрода	±500 мВ
Вспомогательный ток (обнаружение отсоединения отведений)	Активный электрод: <100 нА Референтный электрод: <900 нА
Время восстановления после дефибрилляции	<5 с
Ток утечки на пациента	<10 мкА

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

Сигнал шкалы	1 мВ (размах), погрешность ±5％
Шум системы	<30 мкВ (размах) (приведено ко входу)
Частота дискретизации	1000 Гц
Время переключения канала пробы	<80 мкс
Точность преобразования аналогового сигнала в цифровой	24 бита
Защита от электрохирургического оборудования	Время восстановления: ≤10 с
Импульс ЭКС	
Индикатор импульса	Амплитуда: ±2 ~ ±700 мВ Длительность: 0,1–2,0 мс Время возрастания: 10–100 мкс
Подавление импульсов	Амплитуда: ±2 ~ ±700 мВ Длительность: 0,1–2,0 мс Время возрастания: 10–100 мкс
Отведение, определяющее импульс ЭКС: одно из I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1–V6	
Минимальная скорость нарастания входного сигнала (отведение II)	>2,5 В/с

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

Частота сердечных сокращений	
Вычисление ЧСС	
Диапазон	Взрослые: 15–300 уд./мин Дети/новорожденные: 15–350 уд./мин
Точность	±1% или ±1 уд./мин, большее из значений
Разрешение	1 уд./мин.
ЖЭ	
Диапазон	Взрослые: 0–300 ЖЭ/мин Дети/новорожденные: 0–350 ЖЭ/мин
Разрешение	1 ЖЭ/мин
Значение ST	
Диапазон	от -2,0 до +2,0 мВ
Точность	от -0,8 до +0,8 мВ: ±0,02 мВ или 10% (большее из значений) За пределами данного диапазона: не указано.
Разрешение	0,01 мВ
Способ усреднения ЧСС	
Способ 1	Обычно при вычислении частоты сердечных сокращений отбрасываются минимальные и максимальные значения из 12 последних интервалов R-R и усредняются 10 оставшихся интервалов R-R.
Способ 2	Если длительность каждого из 3 последовательных интервалов R-R превышает 1 200 мс, то при вычислении ЧСС усредняются четыре последних интервала R-R.
Диапазон синусового и наджелудочкового ритма	
Тахикардия	Взрослые: 120–300 уд./мин Дети/новорожденные: 160–350 уд./мин

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

Нормальное	Взрослые: 41–119 уд./мин Дети/новорожденные: 61–159 уд./мин
Брадикардия	Взрослые: 15–40 уд./мин Дети/новорожденные: 15–60 уд./мин
Диапазон желудочкового ритма	
Желудочковая тахикардия	Длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меньше 600 мс.
Желудочковый ритм	Длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меняется в диапазоне 600–1000 мс.
Желудочковая брадикардия	Длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях превышает 1000 мс.
Максимальное время при тахикардии, при котором звучит сигнал тревоги	
Желудочковая тахикардия 1 мВ, 206 уд./мин	Усиление 1,0: 10 с Усиление 0,5: 10 с Усиление 2,0: 10 с
Желудочковая тахикардия 2 мВ, 195 уд./мин	Усиление 1,0: 10 с Усиление 0,5: 10 с Усиление 2,0: 10 с
Время реакции измерителя ЧСС на изменение ЧСС	Диапазон ЧСС: 80–120 уд./мин Диапазон: 7–8 с, среднее значение 7,5 с Диапазон ЧСС: 80–40 уд./мин Диапазон: 7–8 с, среднее значение 7,5 с
Подавление высокого зубца Т	минимальное значение амплитуды Т-зубца 1,2 мВ

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

<table>
<tr><td>Точность измерителя ЧСС и реакция на нерегулярный ритм</td><td colspan="3">значение ЧСС после 20-секундной стабилизации указано ниже:

Желудочковая бигеминия: 80 ±1 уд./мин
Медленная альтернирующая желудочковая бигеминия: 60 ±1 уд./мин
Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия: 120 ±1 уд./мин
Двунаправленные систолы: 91 ±1 уд./мин</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Анализ аритмии</td><td>Асистолия</td><td>Жфиб/Жтах</td><td>Парная ЖЭ</td></tr>
<tr><td>ЖТ>2</td><td>Бигеминия</td><td>Тригеминия</td></tr>
<tr><td>Желуд. ритм</td><td>R на T</td><td>ЖЭ</td></tr>
<tr><td>Тахикардия</td><td>Брадикардия</td><td>Пропущ. сокр.</td></tr>
<tr><td>Нерег. ритм</td><td>Жбради</td><td>Нет ЭКС</td></tr>
<tr><td>ЭКС не эфф.</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">Анализ синхронизации ЭКГ в 12 отведениях</td><td colspan="3">Усредненные параметры сердечных сокращений</td></tr>
<tr><td colspan="3">ЧСС (уд./мин)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Временной предел зубца P (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Интервал PR (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Интервал QRS (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">QT/QTC (мс)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">ОСЬ P-QRS-T</td></tr>
</table>

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

A.10 Дыхание

Метод	Сопротивление между электродами R-F, R-H
Отведение	Доступными опциями являются отведения I и II. По умолчанию используется отведение II.
Тип расчета	Автоматический/ручной
Кривая возбуждения дыхания	Синусоида, 62,8 кГц (± 10%), <500 мкА
Чувствительность измерения	В исходном диапазоне сопротивления: 0,3 Ом
Ширина полосы частот кривой	0,2–2,5 Гц (-3 дБ)
Исходный диапазон сопротивления	200–2500 Ом (сопротивление кабелей отведений — 1 кОм)
Диапазон измерения ЧД	
Взрослый	от 0 до 120 вдох/мин
Новорожденные/дети	от 0 до 150 вдох/мин
Разрешение	1 вдох/мин
Точность	
Взрослый	От 6 до 120 вдох/мин: ±2 вдох/мин От 0 до 5 вдох/мин: не указано
Новорожденные/дети	От 6 до 150 вдох/мин: ±2 вдох/мин От 0 до 5 вдох/мин: не указано
Выбор усиления	×0,25, ×0,5, ×1, ×2, ×3, ×4, ×5
Развертка	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Настройка сигналов тревог апноэ	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 с; по умолчанию — 20 с

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

A.11 нАД

Модуль EDAN

Методика	Осциллометрия
Режим	Ручной, автоматический, непрерывный
Интервал измерения в автоматическом режиме	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480 мин
Непрерывный	5 мин, интервал 5 с
Тип измерения	Сис, Диа, Срд, ЧП
Диапазон измерения	
Режим для взрослых	Сис: 40–270 мм рт. ст. Диа: 10–215 мм рт. ст. Срд: 20–235 мм рт. ст.
Режим для детей	Сис: 40–200 мм рт. ст. Диа: 10–150 мм рт. ст. Срд: 20–165 мм рт. ст.
Режим для новорожденных	Сис: 40–135 мм рт. ст. Диа: 10–100 мм рт. ст. Срд: 20–110 мм рт. ст.
Тип сигнала тревоги	Сис, Диа, Срд
Диапазон измерения давления манжеты	0–300 мм рт. ст.
Разрешение давления	1 мм рт. ст.
Максимальная средняя погрешность	±5 мм рт. ст.
Максимальное стандартное отклонение	8 мм рт. ст.
Максимальный период измерения	
Взрослые/дети	120 с
Новорожденный	90 с

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

Типичный период измерения	30–45 с (в зависимости от ЧСС/двигательных артефактов)
Защита от избыточного давления	
Взрослый	297±3 мм рт. ст.
Дети	240±3 мм рт. ст.
Новорожденные	147±3 мм рт. ст.
ЧП	
Диапазон измерения	40–240 уд./мин
Точность	±3 уд./мин или 3,5%, большее из значений

A.12 SpO_2

Соответствует стандартам.

Модуль EDAN

Диапазон измерения	0–100%
Диапазон сигнала тревоги	20–100%
Разрешение	1%
Период обновления данных	1 с
Точность	
Взрослые/дети	±2% (70–100% SpO_2)
	Не определена (0–69% SpO_2)
Новорожденный	±3% (70–100% SpO_2)
	Не определена (0–69% SpO_2)
Частота пульса	
Диапазон измерения	25–300 уд./мин
Диапазон сигнала тревоги	30–300 уд./мин
Разрешение	1 уд./мин.
Точность	±2 уд./мин
Матрицы	
Красный свет	660±3 нм
Инфракрасный свет	905±5 нм
Энергия излучаемого света:	<15 мВт

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

Модуль Nellcor

Диапазон измерения		1–100%
Диапазон сигнала тревоги		20–100%
Разрешение		1%
Период обновления данных		1 с
Точность	Тип датчика	Точность
	DS-100A, OXI-A/N	± 3% (70–100% SpO_2)
* При использовании датчика для проведения измерений новорожденных, указанный диапазон точности изменяются ±1 по сравнению со значениями для взрослых пациентов.		
Частота пульса		
Диапазон измерения		20–300 уд./мин
Разрешение		1 уд./мин.
Точность		± 3 уд./мин (20–250 уд./мин)
Матрицы		Длина волны: приблизительно 660 и 900 нм
		Энергия излучаемого света: <15 мВт

ПРИМЕЧАНИЕ.
Информация о диапазоне длин волн может быть особенно полезна врачам (например, при выполнении фотодинамической терапии).

A.13 Температура

Канал	2
Тип датчика	YSI-10K и YSI-2.252K
Методика	Тепловое сопротивление
Режим измерения	Свободный режим
Положение	Кожа, ротовая полость, прямая кишка
Диапазон измерения	0 ^{0}C до 50 ^{0}
Разрешение	0,1 ^{0}C
Точность (не включая датчик)	©0,1 ^{0}C
Время обновления	Каждые 1–2 с

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

A.14 иАД

Методика	Прямое инвазивное измерение
Диапазон измерения	
АД	От 0 до 300 мм рт.ст.
ЛА	От -6 до +120 мм рт. ст.
ЦВД/ДПП/ДЛП	От -10 до +40 мм рт. ст.
ВЧД	От 0 до +40 мм рт. ст.
Д1/Д2	От -50 до +300 мм рт. ст.
Разрешение	1 мм рт. ст.
Точность (не включая датчик)	± 2% или ±1 мм рт.ст., большее из значений
Частота пульса	
Диапазон измерения	20–300 уд /мин
Диапазон сигнала тревоги	30–300 уд./мин
Разрешение	1 уд./мин.
Точность	±2 уд./мин или ±2 %, большая из величин (30–300 уд./мин)
	Не определена (20–29 уд./мин)
Датчик давления	
Чувствительность	5 (мкВ/В/мм рт. ст.)
Сопротивление	300–3000 Ом
Фильтр	12,5 или 40 Гц постоянного тока
Обнул-е	Диапазон: ±200 мм рт.ст.
Объемное смещение датчика MSI	$4{,}5 \times 10^{-4}$ дюймов^3/100 мм рт. ст.

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

A.15 Wi-Fi

IEEE	802.11 b/g/n
Частота	2,4–2,5 ГГц

A.16 Интерфейс

A.16.1 USB-интерфейс

Количество USB-интерфейсов	Стандарт: 1
Режим передачи	OTG, протокол USB 1.0/2.0
Источник питания	5 В пост.тока ±5%, 150 мА макс.
Тип интерфейса	Микропорт USB-типа

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

Приложение Б. Настройки по умолчанию

В этом приложении описаны наиболее важные настройки монитора по умолчанию, заданные на заводе-изготовителе.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если монитор был заказан с предварительными настройками, соответствующими вашим требованиям, эти настройки будут отличаться от перечисленных ниже.

Б.1 Настройки сведений о пациенте по умолчанию

Настройки сведений о пациенте	
Тип пациента	Взросл
ЭКС	Выкл

Б.2 Настройки по умолчанию сигналов тревог

Настройки сигналов тревог	
Время паузы	120 с
Беззвуч	Вкл
Сигнал тревоги при откл. датчика	Вкл
Фикс. тревоги	Не защищено

Б.3 Настройки ЭКГ по умолчанию

Настройки ЭКГ	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100
Ритм	Выкл		
Тип отвед.	5 отведений		
Отображение	Нормальное		
Фильтр	Монитор		
ИнтелОткл Отв	Выкл		
Громк. ЧСС	2		
Анализ ST	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ

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

Анализ ST	Выкл		
Перекл. трев.	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Запись тревоги	Выкл		
Верхний предел тревоги (ST-X)	0,2		
Нижний предел тревоги (ST-X)	-0,2		
X обозначает I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6.			
Анализ Аритм			
Анализ Аритм	Вкл		
ЖЭ — Уровень тревоги	Средний		
ЖЭ — Переключение тревоги	Выкл		
ЖЭ — Запись тревоги	Выкл		
Настройки тревоги при аритмии	Перекл. трев.	Уровень тревоги	Запись тревоги
Асистолия	Вкл	Высокий	Выкл
Жфиб/Жтах	Вкл	Высокий	Выкл
R на T	Вкл	Средний	Выкл
ЖТ > 2	Вкл	Средний	Выкл
Парная ЖЭ	Вкл	Средний	Выкл
ЖЭ	Вкл	Средний	Выкл
Бигеминия	Вкл	Средний	Выкл
Тригеминия	Вкл	Средний	Выкл
Тахикардия	Вкл	Средний	Выкл
Брадикардия	Вкл	Средний	Выкл
Пропущ. сокр.	Вкл	Средний	Выкл
Нерег. ритм	Вкл	Средний	Выкл
Нет ЭКС	Вкл	Средний	Выкл
ЭКС не эфф.	Вкл	Средний	Выкл
Жбради	Вкл	Средний	Выкл
Желуд. ритм	Вкл	Средний	Выкл

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

Б.4 Дыхание

Настройки дыхания	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	30	30	100
Нижний предел для сигнала тревоги	8	8	30
Время апноэ	20 с		
Тип расчета	Тип		
Тип дыхания	II		
Развертка	12,5 мм/с		
Амплитуда	1		

Б.5 SpO_2

Настройки SpO_2	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	100	100	95
Нижний предел для сигнала тревоги	90	90	88
Основ. тон	Вкл		
Функция SatSeconds (Модуль Nellcor)	Выкл		
Развертка	12,5 мм/с		

Б.6 ЧП

Настройки ЧП	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Источник ЧП	SpO_2		
Перекл. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100

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

Громкость пульса	3
Ист. тревог	Тип

Б.7 нАД

Настройки нАД		ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.		Вкл		
Запись тревоги		Выкл		
Уровень тревоги		Средний		
Верхний предел тревоги (Сис)		160	120	90
Нижний предел тревоги (Сис)		90	70	40
Верхний предел сигнала тревоги (Срд)		110	90	70
Нижний предел сигнала тревоги (Срд)		60	50	30
Верхний предел тревоги (Диа)		90	70	60
Нижний предел тревоги (Диа)		50	40	20
Параметр закачивания	Модуль EDAN	160	140	100
Единицы измерения		мм рт. ст.		
Интервал		Тип		

Б.8 Температура

Настройки температуры	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Верхний предел тревоги (T1)	39,0	39,0	39,0
Нижний предел тревоги (T1)	36,0	36,0	36,0
Верхний предел тревоги (T2)	39,0	39,0	39,0
Нижний предел тревоги (T2)	36,0	36,0	36,0
Верхний предел тревоги (TD)	2,0	2,0	2,0
Единицы измерения	°C		

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

Б.9 иАД

Настройки иАД	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл		
Запись тревоги	Выкл		
Уровень тревоги	Средний		
Единицы измерения	мм рт. ст.		
Фильтр	12,5 Гц		
	СИС, ДИМ, СРД	СИС, ДИМ, СРД	СИС, ДИМ, СРД
Верхний предел сигнала тревоги (АД, Д1, Д2)	160, 90, 110	160, 90, 110	160, 90, 110
Нижний предел тревоги (АД, Д1, Д2)	90, 50, 70	90, 50, 70	90, 50, 70
Верхний предел тревоги (ЛА)	35, 16, 20	35, 16, 20	35, 16, 20
Нижний предел тревоги (ЛА)	10, 0, 0	10, 0, 0	10, 0, 0
	СРД	СРД	СРД
Верхний предел тревоги (ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД)	10	10	10
Нижний предел тревоги (ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД)	0	0	0

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

Приложение B. Сокращения

Сокращение	**Полное наименование/описание**
AC	Переменный ток
Взр	Взрослый
АД	Артериальный
aVF	Усиленное отведение от левой ноги
aVL	Усиленное отведение от левой руки
aVR	Усиленное отведение от правой руки
ЧДДП	Частота дыхания в дыхательных путях
ВС	Количество импульсов
АД	Артериальное давление
CMS	Центральная система мониторинга
ЦВД	Центральное венозное давление
DC	Постоянный ток
Диа	Диастолическое
ЭКГ	Электрокардиограмма
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭМП	Электромагнитные помехи
ЭХУ	Электрохирургическое устройство
$EtCO_2$	Двуокись углерода в конце свободного выдоха
ЧСС	ЧСС
иАД ВЧД	Инвазивное артериальное давление Внутричерепное давление
ОИТ	Отделение интенсивной терапии
ИД	Идентификатор
IEC (МЭК)	Международная электротехническая комиссия

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

Сокращение	**Полное наименование/описание**
ДЛП	Давление в левом предсердии
ЖК-дисплей	Жидкокристаллический дисплей
СИД	Светоизлучающий диод
MAP	Среднее артериальное давление
MDD	Директива по медицинскому оборудованию
МРТ	Магнитно-резонансная томография
Н/П	Неприменимо
N_2	Азот
Нов	Новорожденный
нАД	Неинвазивное артериальное давление
ОКРГ	Оксикардиореспирограмма
ЛА	Легочная артерия
ДЗЛА	Давление заклинивания легочной артерии
Дет	Дети
Плет	Плетизмограмма
PR (ЧП)	Частота пульса
ЖЭ	Желудочковая экстрасистола
R	Правый
ДПП	Давление в правом предсердии
Дых.	Дыхание
ЧД	Частота дыхания
SEF	Частота края спектра
PI	Интенсивность сигнала
SR	Коэффициент подавления
СИС	Систолическое давление

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

Сокращение	**Полное наименование/описание**
ТК	Температура крови
ΔТ	Разность температур
Темп.	Температура
USB	Универсальная последовательная шина

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

О данном руководстве

Заявление

Настоящее руководство поможет лучше разобраться в том, как работать с данным изделием и выполнять его техническое обслуживание. Напоминаем, что данное изделие должно использоваться строго в соответствии с настоящим руководством. Компания "ЮМЕДИКА" не несет ответственности за поломки или несчастные случаи, которые могут произойти в результате несоблюдения настоящего руководства при эксплуатации изделия.

Авторское право на это руководство принадлежит компании "ЮМЕДИКА". Без предварительного письменного разрешения компании "ЮМЕДИКА" запрещается делать копии, воспроизводить или переводить на другие языки никакие материалы, содержащиеся в данном руководстве.

Материалы, защищенные законом об авторском праве, в том числе включая конфиденциальную информацию, такую как технические данные и сведения о пациенте, содержащиеся в этом руководстве, не подлежат разглашению никаким посторонним третьим лицам.

Компания "ЮМЕДИКА" сохраняет за собой право изменять, обновлять и окончательно трактовать настоящее руководство.

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

Ответственность изготовителя

Компания "ЮМЕДИКА" берет на себя ответственность за безопасность, надежность и работоспособность данного изделия только в том случае, если:

работы по сборке, расширению, перенастройке, модификации или ремонту выполняются лицами, уполномоченными компанией "ЮМЕДИКА";

аппарат используется в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Термины, используемые в этом руководстве

В настоящем руководстве приведены основные принципы безопасности.

ОСТОРОЖНО!
Пометка **ОСТОРОЖНО!** предостерегает от некоторых действий или ситуаций, которые могут привести к травме.

ВНИМАНИЕ!
Пометка **ВНИМАНИЕ!** предостерегает от действий или ситуаций, которые могут привести к поломке оборудования, получению неточных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ:
ПРИМЕЧАНИЕ содержит важные сведения о функции или процедуре.

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

Содержание

Глава 1 Применение и указания по безопасности 1

1.1 Применение 1

1.2 Указания по безопасности 2

1.3 Что означают символы на мониторе 5

Глава 2 Установка 9

2.1 Первоначальный осмотр 9

2.2 Установка монитора 9

2.2.1 Установка настенного крепления для монитора 9

2.3 Подсоединение шнура питания 9

2.4 Проверка монитора 10

2.5 Проверка термопринтера 10

2.6 Установка даты и времени 10

2.7 Передача монитора 10

Глава 3 Основные операции 11

3.1 Обзор 11

3.1.1 Вид спереди 11

3.1.2 Вид сзади 13

3.1.3 Вид сбоку 14

3.1.4 Конфигурация 15

3.2 Управление и навигация 15

3.2.1 Использование кнопок 17

3.3 Режим работы 18

3.3.1 Демонстрационный режим 18

3.3.2 Режим ожидания 19

3.3.3 Ночной режим 19

3.4 Изменение настроек монитора 19

3.4.1 Регулировка яркости экрана 19

3.4.2 Изменение даты и времени 20

3.5 Регулировка громкости 20

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

3.5.1 Регулировка громкости нажатия кнопок 20
3.5.2 Регулировка громкости сигнала тревоги 20
3.5.3 Регулировка громкости сердечного сокращения 20
3.6 Проверка версии монитора 20
3.7 Сетевой мониторинг 20
3.8 Установка языков 21
3.9 Описание экранов 21
3.10 Калибровка экранов 21
3.11 Отключение сенсорного экрана 21
3.12 Использование сканера штрихкода 22
3.13 Решение конфликта обозначений иАД 22
Глава 4 Сигналы тревоги 23
4.1 Категория сигнала тревоги 23
4.1.1 Сигналы тревоги по физиологическим параметрам 23
4.1.2 Технические сигналы тревоги..... 23
4.1.3 Подсказки 23
4.2 Уровни сигналов тревог 23
4.3 Управление сигналами тревоги.....24
4.3.1 Настройка сигналов тревоги по параметрам 24
4.3.2 Временное отключение тревог 25
4.3.3 Отключение звука сигнала тревоги 25
4.3.4 Управление громкостью сигнала тревоги 26
4.4 Защита сигналов тревоги 26
4.5 Запрет сигналов тревоги по отключению датчика 26
4.6 Проверка сигналов тревог 26
Глава 5 Сведения о сигналах тревоги 27
5.1 Сведения о сигналах тревоги по физиологическим параметрам 27
5.2 Сведения о технических сигналах тревоги 34
5.3 Подсказки 48
5.4 Диапазон регулировки пределов сигналов тревоги 49

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

Глава 6 Управление пациентами 54
6.1 Регистрация пациента 54
6.1.1 Категория пациента и состояние кардиостимуляции 55
6.2 Быстрая регистрация 55
6.3 Редактирование сведений о пациенте 55
6.4 Обновление данных пациента 55
6.5 Центральная система мониторинга 56
Глава 7 Пользовательский интерфейс 57
7.1 Настройка стиля интерфейса 57
7.2 Выбор параметров дисплея 57
7.3 Изменение положения кривой 57
7.4 Изменение вида экрана 57
7.5 Просмотр экрана тренда 57
7.6 Просмотр экрана кислорода 58
7.7 Просмотр экрана с крупным шрифтом 58
7.8 Просмотр окна Просм. к/м 58
7.8.1 Доступ к окну Просм. к/м 59
7.8.2 Настройка окна Просм. к/м 59
7.9 Изменение цветов параметров и кривых 59
7.10 Конфигурация пользователя 59
7.11 Конфигурация по умолчанию 60
Глава 8 Мониторинг ЭКГ 61
8.1 Обзор 61
8.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ 61
8.3 Отображение ЭКГ 62
8.3.1 Изменение размера кривой ЭКГ 63
8.3.2 Изменение настроек фильтра ЭКГ 63
8.4 Использование сигналов тревог по ЭКГ 63
8.5 Выбор отведения для расчета 64
8.6 Процедура мониторинга 64

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

8.6.1 Подготовка 64
8.6.2 Подсоединение кабелей ЭКГ 64
8.7 Выбор типа отведения 64
8.8 Установка электродов 65
8.8.1 Расположения электродов для набора из 3 отведений 65
8.8.2 Расположения электродов для набора из 5 отведений 65
8.8.3 Расположения электродов для набора из 12 отведений 67
8.8.4 Рекомендуемое расположение электродов ЭКГ в случае хирургических пациентов 68
8.9 Установка меню ЭКГ 69
8.9.1 Настройка источника сигнала тревоги 69
8.9.2 Интеллектуальное отключение отведения 69
8.9.3 Настройка громкости сердечных сокращений 70
8.9.4 Отображение ЭКГ 70
8.9.5 Установка состояния кардиостимуляции 70
8.9.6 Калибровка ЭКГ 71
8.9.7 Настройки кривой ЭКГ 71
8.9.8 ЭКГ в 12 отведениях 71
8.10 Мониторинг сегмента ST 71
8.10.1 Настройка анализа ST 71
8.10.2 Отображение ST 72
8.10.3 Установка сигнала тревоги по анализу ST 72
8.10.4 О точках измерения ST 72
8.10.5 Регулировка точек измерения ST и ИЗО 73
8.11 Мониторинг аритмии 73
8.11.1 Анализ аритмии 73
8.11.2 Меню анализа аритмии 74
8.12 Мониторинг в 12 отведениях 75
8.12.1 Функция диагностики 75
8.12.2 Измерение и интерпретация 77
Глава 9 Мониторинг дыхания 78

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

9.1 Обзор 78
9.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге дыхания 78
9.3 Отображение дыхания 79
9.4 Расположение электродов для мониторинга дыхания 79
9.5 Наложение сердечных импульсов 79
9.6 Расширение грудной клетки 79
9.7 Диафрагмальное дыхание 80
9.8 Выбор отведения для дыхания 80
9.9 Изменение типа задержки 80
9.10 Изменение размера кривой дыхания 80
9.11 Использование сигналов тревог по дыханию 80
9.12 Изменение времени АПНОЭ 81
Глава 10 Мониторинг SpO_2 82
10.1 Обзор 82
10.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге SpO_2 82
10.3 Измерение SpO_2 83
10.4 Процедура измерения 83
10.5 Общие сведения о сигнала тревоги по SpO_2 84
10.6 Регулировка пределов сигналов тревоги 84
10.7 Установка SpO_2 в качестве источника пульса 85
10.8 Настройка основного тона 85
10.9 Настройка чувствительности 85
Глава 11 Мониторинг ЧП 86
11.1 Обзор 86
11.2 Настройка источника ЧП 86
11.3 Настройка громкости ЧП 86
11.4 Использование сигналов тревог по пульсу 86
11.5 Выбор активного источника сигналов тревог 86
Глава 12 Мониторинг нАД 87
12.1 Обзор 87

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

12.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге нАД 87
12.3 Введение в осциллометрический метод измерения нАД 88
12.4 Ограничения на проведение измерений 88
12.5 Методы измерения 89
12.6 Процедуры измерения 89
12.7 Рабочие подсказки 90
12.8 Корректировка результатов измерений, если конечность находится не на уровне сердца 91
12.9 Сигнал тревоги по нАД 91
12.10 Сброс нАД 91
12.11 Калибровка нАД 91
12.12 Проверка на утечку 92
12.12.1 Процедура проверки на утечку 92
Глава 13 Мониторинг температуры 94
13.1 Обзор 94
13.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге температуры 94
13.3 Установка мониторинга температуры 94
13.4 Расчет разницы температур 94
Глава 14 Мониторинг быстро измеряемой температуры* 95
14.1 Обзор 95
14.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге быстро измеряемой температуры 95
14.3 Процедура измерения 96
14.3.1 Измерение оральной температуры 96
14.3.2 Измерения ректальной температуры 97
14.3.3 Измерения подмышечной температуры 98
14.4 Изменение единиц измерения температуры 98
Глава 15 Мониторинг иАД 99
15.1 Обзор 99
15.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге иАД 99
15.3 Процедуры мониторинга 99

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

15.4 Выбор давления для мониторинга 100
15.5 Обнуление датчика давления 100
15.6 Обнуление измерения давления 101
15.7 Устранение неполадок при обнулении давления (на примере АД) 101
15.8 Калибровка давления иАД 101
15.9 Устранение неполадок при калибровке давления 102
15.10 Сигнал тревоги по иАД 103
Глава 16 Мониторинг CO_2 104
16.1 Обзор 104
16.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге CO_2 104
16.3 Процедуры мониторинга 105
16.3.1 Обнуление датчика 105
16.3.2 Модуль Sidestream CO2 105
16.3.3 Модуль измерения в главном потоке CO_2 107
16.4 Настройка кривой CO_2 110
16.5 Настройка поправок для CO2 110
16.6 Изменение сигналов тревоги по CO_2 110
16.7 Изменение задержки тревоги по АПНОЭ 111
Глава 17 Мониторинг СВ 112
17.1 Обзор 112
17.2 СВ Сведения по технике безопасности 112
17.3 СВ Процедуры мониторинга 112
17.4 СВ Окно измерения 113
17.5 Процедура измерения 115
17.6 Редактирование СВ 115
17.7 Мониторинг температуры крови 116
17.8 Настройка расчетной константы 117
17.9 Запись измерений СВ 117
17.10 Настройка источника температуры. Источник температуры 117
Глава 18 Мониторинг АГ 118

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

18.1 Обзор 118
18.2 Сведения по технике безопасности 118
18.2.1 Информация по технике безопасности при работе с анализатором ISA 118
18.2.2 Информация по технике безопасности при работе с модулем IRMA 120
18.3 Этапы мониторинга 122
18.3.1 Этапы мониторинга с помощью анализатора ISA 122
18.3.2 Этапы мониторинга с помощью модуля IRMA 124
18.4 Настройка режима работы 127
18.5 Настройка сигналов тревоги 127
18.6 Настройка времени тревоги по АПНОЭ..... 127
18.7 Состояние работы анализатора ISA 128
18.8 Состояние работы модуля IRMA 128
18.9 Поправки на N_2O и O_2 128
18.10 Влияние влажности 129
Глава 19 Стоп-кадр 130
19.1 Обзор 130
19.2 Вход и выход из состояния стоп-кадра..... 130
19.2.1 Вход в состояние стоп-кадра 130
19.2.2 Выход из состояния стоп-кадра 130
19.3 Просмотр стоп-кадров кривых..... 131
Глава 20 Просмотр 132
20.1 Просмотр графического тренда 132
20.1.1 Выбор графического тренда определенного параметра 132
20.1.2 Регулировка шкалы тренда 132
20.1.3 Настройка разрешения 133
20.1.4 Прокрутка экрана влево и вправо 133
20.1.5 Переключение на табличный тренд 133
20.1.6 Запись 133
20.2 Просмотр табличного тренда 133
20.2.1 Настройка разрешения 133

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

20.2.2 Прокрутка экрана 133
20.2.3 Переключение на графический тренд 134
20.2.4 Запись 134
20.3 Просмотр нАД 134
20.3.1 Прокрутка экрана 134
20.3.2 Запись 134
20.4 Просмотр сигналов тревоги 134
20.4.1 Прокрутка экрана 134
20.4.2 Выбор события сигнала тревоги определенного параметра 134
20.4.3 Установка индекса времени 135
20.5 Просмотр аритмий 135
20.5.1 Прокрутка экрана 135
20.6 Просмотр диагностики в 12 отведениях 135
20.6.1 Прокрутка экрана 136
20.6.2 Удаление результатов диагностики 136
20.6.3 Переключение между кривыми и результатами 136
20.6.4 Запись 136
Глава 21 Расчет и таблица титрования 137
21.1 Расчет лекарственного препарата 137
21.1.1 Процедуры расчета 137
21.1.2 Единицы расчета 138
21.2 Таблица титрования 138
21.3 Гемодинамический расчет 139
21.3.1 Процедура расчета 139
21.3.2 Параметры ввода 139
21.3.3 Выходные параметры 139
Глава 22 Запись 141
22.1 Общие сведения 141
22.2 Рабочие характеристики термопринтера 141
22.3 Тип записи 142

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

22.4 Запуск и остановка записи 142
22.5 Операции и сообщения о состоянии термопринтера 143
22.5.1 Требования к бумаге для термопринтера..... 143
22.5.2 Правильная работа 144
22.5.3 Отсутствие бумаги 144
22.5.4 Замена бумаги 144
22.5.5 Устранение замятия бумаги 145
Глава 23 Другие функции 146
23.1 Вызов медсестры 146
23.2 Синхронизация аналогового выхода и дефибриллятора 146
23.3 Сохранение данных на съемном устройстве 146
23.3.1 Данные, сохраняемые на съемном устройстве 146
23.3.2 Запуск/прекращение сохранения данных 147
23.3.3 Выбор съемного устройства 147
23.3.4 Просмотр данных, сохраненных на съемном устройстве 147
23.3.5 Удаление данных, сохраненных на съемном устройстве 147
23.3.6 Извлечение съемного устройства 148
Глава 24 Использование аккумулятора 149
24.1 Индикатор работы от аккумулятора 149
24.2 Состояние аккумулятора на основном экране 149
24.3 Проверка работоспособности аккумулятора 149
24.4 Замена аккумулятора 151
24.5 Утилизация аккумулятора 151
24.6 Техническое обслуживание аккумулятора 151
Глава 25 Уход и чистка 152
25.1 Общие положения 152
25.2 Чистка 152
25.2.1 Чистка монитора 152
25.2.2 Чистка принадлежностей 153
25.3 Дезинфекция 154

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

Глава 26 Техническое обслуживание 155
26.1 Осмотр 155
26.2 Процедуры технического обслуживания и график проверок 155
Глава 27 Гарантия и порядок сервисного обслуживания 157
27.1 Гарантия 157
27.2 Контактная информация 157
Глава 28 Принадлежности 158
28.1 Принадлежности для ЭКГ 158
28.2 Принадлежности для SpO_2 162
A Технические характеристики изделия 163
A.1 Классификация 163
A.2 Физические характеристики 163
A.2.1 Размеры и вес 163
A.2.2 Требования к окружающей среде 164
A.2.3 Дисплей 164
A.2.4 Технические характеристики аккумулятора 165
A.2.5 Термопринтер 166
A.2.6 Хранение данных 166
A.3 ЭКГ 167
A.4 Дыхание 172
A.5 нАД 172
A.6 SpO_2 175
A.7 Температура 176
A.8 Быстро измеряемая температура 176
A.9 иАД 176
A.10 CO_2 177
A.11 СВ 181
A.12 АГ 181
A.12.1 Модуль Phasein для измерения в боковом потоке 181
A.12.2 Модуль Phasein для измерения в основном потоке 184

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

Б Настройки по умолчанию 186

Б.1 Настройки по умолчанию сведений о пациенте 186

Б.2 Настройки по умолчанию сигналов тревог 186

Б.3 Настройки по умолчанию ЭКГ 186

Б.4 Дыхание 188

Б.5 SpO_2 188

Б.6 ЧП 189

Б.7 нАД 189

Б.8 Температура 190

Б.9 Быстро измеряемая температура 190

Б.10 иАД 190

Б.11 CO_2 191

Б.12 СВ 192

Б.13 АГ 192

В Сокращения 194

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

Глава 1 Предусмотренное применение и указания по безопасности

1.1 Предусмотренное применение

Монитор пациента CMART M80 предназначен для мониторинга, хранения, просмотра, записи данных и подачи сигналов тревог различных физиологических параметров взрослых пациентов и детей в условиях медицинского учреждения. Осуществляется мониторинг следующих физиологических параметров: ЭКГ, дыхание (Дых.), температура (ТЕМП), насыщение кислородом артериальной крови (SpO_2), неинвазивное артериальное давление (нАД), инвазивное артериальное давление (иАД), двуокись углерода (CO_2), сердечный выброс (СВ) и анестезирующий газ (АГ). Данный монитор подходит для использования в операционной, реанимационном отделении, в отделении интенсивной терапии взрослых и детей, в больничных и послеоперационных палатах.

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

1.2 Указания по безопасности

ОСТОРОЖНО!

1 Перед использованием устройства следует проверить оборудование, кабель пациента, электроды и т.д. При обнаружении явных дефектов или признаков износа, которые могут отрицательно сказаться на безопасности или работоспособности, следует произвести замену.

2 Медицинское оборудование, такое как данный монитор/система мониторинга, должно использоваться только лицами, прошедшими надлежащую подготовку по работе с таким оборудованием, и способными правильно применять его.

3 ОПАСНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ. Запрещается использовать данное устройство в огнеопасной атмосфере, где возможно скопление горючих анестетиков или иных материалов.

4 ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ. Электрическая розетка должна быть заземленной, трехпроводной. Запрещается переделывать трехжильную вилку монитора под двухконтактную розетку.

5 Необходимо соблюдать крайнюю осторожность при наложении медицинского электрического оборудования. Многие составляющие цепи человек-аппарат, такие как пациент, разъемы, электроды, датчики, проводят электрический ток. Когда эти проводящие элементы подсоединены к изолированному входу пациента на устройстве, их контакт с другими заземленными проводящими частями недопустим. В результате такого контакта произойдет шунтирование изоляции пациента, что сведет на нет защиту, обеспечиваемую изолированным входом. В частности, следует исключить контакт с нейтральным электродом и заземлением.

6 Правильной работе устройства могут помешать магнитные и электрические поля. Поэтому все внешние устройства, работающие вблизи монитора, должны удовлетворять соответствующим требованиям по ЭМС. К возможным источникам помех относятся рентгеновские системы или магнитно-резонансные томографы, поскольку они могут создавать высокие уровни электромагнитного излучения.

7 Во избежание возможного удушения прокладывайте все кабели подальше от шеи пациента.

8 Подсоединение устройств к монитору должно быть эквипотенциальными.

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

ОСТОРОЖНО!

9 Дополнительное оборудование, подключаемое к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано на соответствие стандартам МЭК/ЕС. При любых сомнениях обращайтесь за консультацией в наш отдел технического обслуживания или к местному дистрибьютору.

10 Разрешается использовать кабели пациента и другие принадлежности, поставляемые только компанией "ЮМЕДИКА". В противном случае, нельзя гарантировать надлежащую работу и защиту от поражения электрическим током, кроме того, возможно травмирование пациента.

11 При мониторинге пациентов не полагайтесь только на систему звуковой сигнализации. Уменьшение или отключение громкости сигналов тревог, в ходе мониторинга, может привести к возникновению опасности для пациента. Помните, что наиболее надежный мониторинг пациента обеспечивается непосредственным наблюдением за пациентом и надлежащим функционированием оборудования для мониторинга.

12 Если создаются помехи для другого оборудования, необходимо силами квалифицированных специалистов по биомедицинскому оборудованию проверить утечку тока, прежде чем использовать это оборудование для мониторинга пациентов.

13 Если во время мониторинга происходит отключение питания и прибор не снабжен аккумулятором, который позволил бы перейти в режим ожидания, он будет отключен, при этом могут быть сохранены только сведения о пациенте и настройки сигналов тревог. После восстановления электропитания следует включить монитор для продолжения мониторинга.

14 В случае обнаружения утечки или неприятного запаха во избежание возгорания немедленно отключите монитор.

15 По истечении срока службы устройство и принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с местными нормативами. Также их можно вернуть продавцу или изготовителю для переработки или соответствующей утилизации. Аккумуляторы являются опасными отходами. ЗАПРЕЩАЕТСЯ выбрасывать их вместе с бытовым мусором. По завершении срока службы аккумуляторов, сдайте их в соответствующие пункты сбора отработанных аккумуляторов для переработки.

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

ОСТОРОЖНО!

16 От упаковочного материала избавляйтесь в соответствии с нормативами по сбору и обработке отходов и храните его в местах, недоступных для детей.

17 После дефибрилляции изображение на экране восстанавливается в течение 10 секунд при условии, что используются надлежащие электроды, которые накладываются в соответствии с инструкциями изготовителя.

ВНИМАНИЕ!

1 Электромагнитные помехи: в месте установки монитор пациента не должен подвергаться воздействию никаких источников электромагнитных помех, таких как радиопередатчики, мобильные телефоны и т.д.

2 Поддерживайте чистоту в помещении. Избегайте вибрации. Оберегайте от едких медикаментов, пыли, высокой температуры и влажности.

3 Не погружайте датчики в жидкость. При использовании растворов наносите их с помощью стерильных салфеток, чтобы не пролить жидкость прямо на датчик.

4 Не стерилизуйте монитор, термопринтер и любые принадлежности газовым способом или в автоклаве.

5 По истечении срока службы устройство и многоразовые принадлежности можно вернуть изготовителю для переработки или правильной утилизации.

6 Одноразовые устройства предназначены только для однократного применения. При повторном использовании возможно снижение эффективности или заражение.

7 Батарею, срок службы которой истек, необходимо сразу же извлечь из монитора.

8 Не проливайте жидкость на устройство. Во время работы должна поддерживаться температура 5 °C—40 °C. При транспортировке и хранении должна поддерживаться температура от -20 °C до +55 °C.

9 Для обеспечения безопасности пациента используйте только детали и принадлежности, изготовленные или рекомендованные компанией "ЮМЕДИКА".

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Располагайте данное устройство в таком месте, чтобы оператор мог беспрепятственно видеть экран и иметь доступ к органам управления.

2 Монитор предназначен для контроля одновременно только одного пациента.

3 Если монитор отсыреет, или на него прольется жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу компании "ЮМЕДИКА".

4 Данный монитор не предназначен для лечебных целей.

5 Рисунки и изображения элементов интерфейса в настоящем руководстве приведены исключительно для справки.

6 Регулярное профилактическое обслуживание следует проводить раз в два года. Ответственность за соблюдение требований несет пользователь.

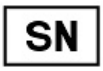
7 Монитор может быть несовместим с некоторыми моделями устройств хранения данных USB. Используйте устройства хранения данных USB, рекомендованные компанией "ЮМЕДИКА".

8 Рекомендуется перед использованием отформатировать на компьютере устройство хранения данных USB в файловой системе FAT.

1.3 Что означают символы на мониторе

	Этот символ означает, что оборудование относится к типу CF согласно стандарту IEC/EN60601-1. Устройство с таким символом содержит изолированную (не закрепляемую жестко) накладываемую на пациента деталь типа F, обеспечивающую высокую степень защиты от поражения электрическим током, и пригодно для использования во время дефибрилляции.
	Этот символ означает, что аппарат относится к типу BF согласно стандарту EC/EN 60601-1. Устройство с таким символом содержит изолированную (не закрепляемую жестко) накладываемую на пациента деталь типа F, обеспечивающую высокую степень защиты от поражения электрическим током, и пригодно для использования во время дефибрилляции.
	Символ «Внимание!»
	Клемма эквипотенциального заземления
	Переменный ток

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

	Выключатель питания
	Серийный номер
	Сетевой порт
	Разъем USB
	Звуковые сигналы тревог выключены
	Измерение нАД
	Графический тренд
	Стоп-кадр
	Запись
	Меню
	Выход VGA, внешний монитор
	Порт RS-232
	Порт вызова медсестры

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

	Порт карты SD
	Выходной порт сигнала
	Выход сигнала
	Дата изготовления
	Изготовитель
P/N	Номер детали
	Переработка
	Этот символ означает, что по окончании срока службы данное устройство следует отправить в специальные организации в соответствии с местными требованиями по раздельному сбору отходов.
	Обратитесь к инструкции по эксплуатации
	Фиксированное положение

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

	Ввод газа
	Вывод газа (удаление)
	Анализатор ISA оснащен только для измерения CO_2.
	Анализатор ISA оснащен для измерения нескольких газов.

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

Глава 2 Установка

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Настройки монитора должны задаваться уполномоченным персоналом лечебного учреждения.

2 Чтобы гарантировать правильную работу монитора, прочитайте руководство пользователя и выполните следующие действия, прежде чем использовать монитор.

2.1 Первоначальный осмотр

Перед распаковкой осмотрите упаковку и убедитесь, что на ней отсутствуют признаки неправильного обращения или повреждения. Если транспортная картонная коробка повреждена, снова упакуйте ее и обратитесь к грузоперевозчику.

Осторожно вскройте упаковку и извлеките монитор с принадлежностями. Проверьте комплектность и убедитесь, что доставлены правильные дополнительные компоненты и принадлежности.

По любым возникающим вопросам обращайтесь к поставщику.

2.2 Установка монитора

Если никаких нарушений нет, поместите монитор на плоскую ровную поверхность, подвесьте на поручни кровати или установите на стену. Как установить настенное крепление для монитора, см. далее.

2.2.1 Установка настенного крепления для монитора

Как установить настенное крепление для монитора, см. в *Инструкции по сборке настенного монтажного кронштейна.*

2.3 Подсоединение шнура питания

Ниже приведен порядок подключения к сети электропитания переменного тока:

1. Источник переменного тока должен отвечать следующим требованиям: 100—240 В~, 50/60 Гц.
2. Используйте шнур питания, прилагаемый к монитору. Вставьте шнур питания в разъем на мониторе. Другой конец шнура вставьте в розетку трехфазной сети электропитания.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Подключайте шнур питания к розетке, специально предназначенной для использования в лечебных учреждениях.

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

2.4 Проверка монитора

Убедитесь, что принадлежности для измерения и кабели не повреждены. Затем включите монитор и проверьте, правильно ли он запускается. Убедитесь, что при включении монитора все сигнальные лампы загораются, и звучит звуковой сигнал тревоги.

ОСТОРОЖНО!

При обнаружении любых признаков повреждения или отображении на экране сообщений об ошибках, не используйте монитор для мониторинга пациента. Немедленно обратитесь в центр по работе с покупателями.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Проверьте все функции монитора и убедитесь в его работоспособности.

2 Если в комплект поставки входят перезаряжаемые батареи, заряжайте их после каждого использования устройства, чтобы гарантировать достаточный запас энергии.

3 Интервал между двойным нажатием выключателя питания должен быть не менее 1 минуты.

4 После непрерывной работы в течение 360 часов перезапустите монитор, чтобы гарантировать его устойчивую работу и продлить срок службы.

2.5 Проверка термопринтера

Если монитор оборудован термопринтером, откройте его дверцу и проверьте, правильно ли заправлена бумага в прорезь. Если бумаги нет, подробные сведения см. в главе *Запись*.

2.6 Установка даты и времени

Чтобы установить дату и время, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** > **Уст.даты/врем.**.
2. Установите формат отображения даты, привычный для пользователя.
3. Установите правильное время, выбрав год, месяц, день, час, минуты и секунды.

2.7 Передача монитора

При передаче монитора конечным пользователям, непосредственно после его настройки проверьте, чтобы монитор был переключен в режим мониторинга.

К мониторингу пациентов должны допускаться пользователи, имеющие необходимые навыки работы с монитором. Для этого они должны ознакомиться со следующей документацией, входящей в комплект поставки монитора, и иметь к ней доступ:

- Руководство пользователя (эта брошюра— полное руководство по эксплуатации.
- Краткая справочная карта — памятка для быстрой справки во время работы.

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

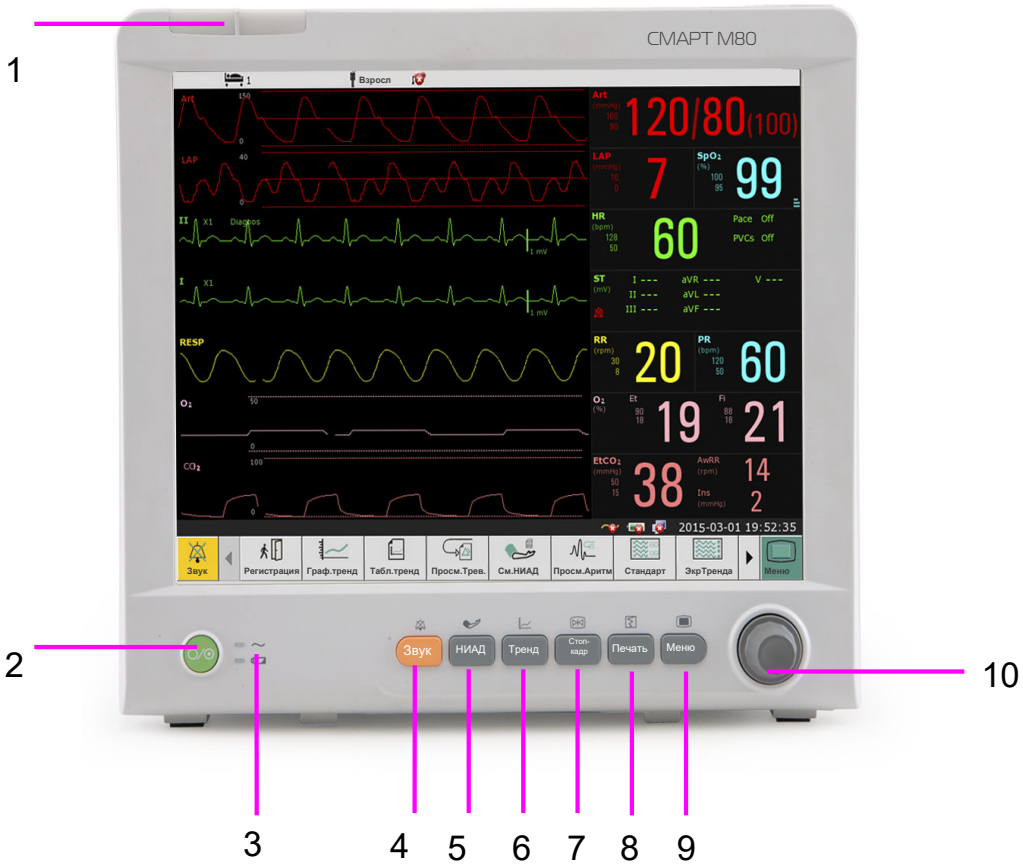
Глава 3 Основные операции

Настоящее руководство предназначено для медицинского персонала, работающего с мониторами пациента CMAPT M80.

В настоящем руководстве пользователя описываются все функции и опции. Некоторые из них могут отсутствовать в мониторе, поскольку поставляются не во всех заказах. Монитор имеет множество настроек. Элементы на экране, внешний вид меню и т.п. зависят от настроек, заданных для вашего медицинского учреждения, и могут отличаться от приведенных в настоящем документе.

3.1 Обзор

3.1.1 Вид спереди



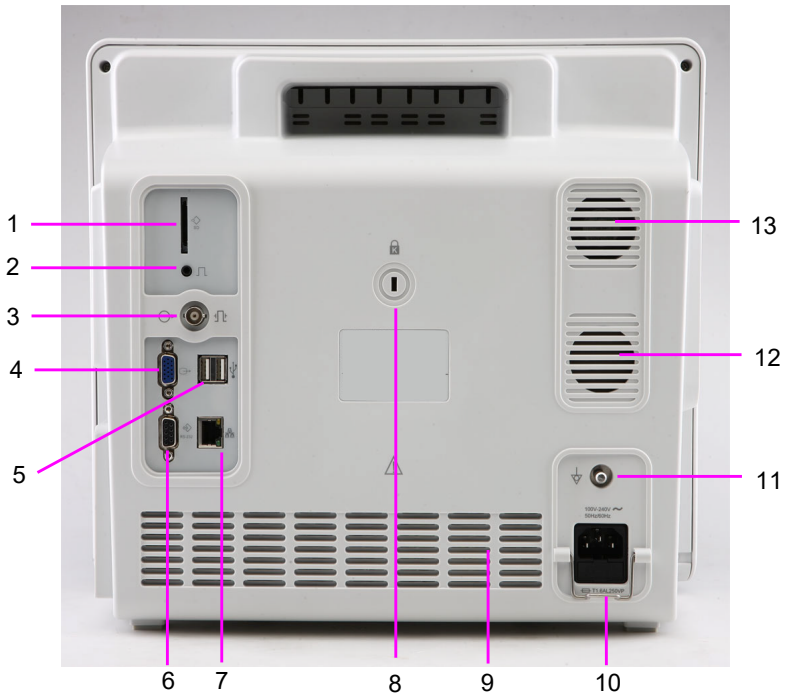
CMAPT M80

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

1	Индикатор сигнала тревоги — когда возникает сигнал тревога, индикатор сигнала тревоги горит или мигает. Цвет лампы указывает уровень сигнала тревоги.
2	Выключатель питания — когда монитор подключен к источнику питания постоянного тока, нажмите эту клавишу, чтобы включить монитор. Чтобы выключить включенный монитор, нажмите эту клавишу.
3	Индикатор аккумулятора, см. в разделе *Индикатор аккумулятора*.
4	Отключение звука — нажмите эту клавишу, чтобы приостановить сигнал тревоги. Все звуковые сигналы тревог прекратятся. При этом в информационной области экрана появится сообщение **Врем.откл. тревог **с** и символ . В случае повторного нажатия клавиши или истечения времени паузы система возобновит нормальный режим мониторинга, а сообщение **Врем.откл. тревог **с** и значок исчезнут. В информационной области отображается символ. Нажав и удерживая эту клавишу, можно возобновить сигнал тревоги. Дальнейшие сведения об отключении звука тревог можно найти в главе **Отключение звука**.
5	Пуск/остановка измерения нАД — нажмите эту клавишу, чтобы накачать манжету и начать измерение артериального давления. Чтобы остановить измерение нажмите эту клавишу еще раз.
6	Клавиша тренда — нажмите эту клавишу, чтобы перейти на экран просмотра табличного тренда.
7	Стоп-кадр/отмена стоп-кадра — в обычном режиме нажмите эту клавишу, чтобы остановить все кривые на экране. В режиме **Стоп-кадр** нажмите эту клавишу, чтобы восстановить обновление кривых.
8	Пуск/остановка записи — нажмите эту клавишу, чтобы начать запись в реальном времени. Во время записи нажмите эту клавишу еще раз, чтобы остановить запись.
9	Меню — когда нет открытых меню, нажмите эту клавишу, чтобы вернуться на главный экран.
10	Вращающаяся ручка (называемая в дальнейшем «ручка») — вращается по часовой стрелке и против часовой стрелки. Таким способом можно переместить выделение на элемент вверху, внизу, слева или справа, чтобы выбрать его. Помните, что элемент выделяется вращением ручки, и выбирается нажатием ручки.

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

3.1.2 Вид сзади



CMAPT M80

1	Карта SD
2	Порт вызова медсестры — подключается к системе вызова. При возникновении сигнала тревоги монитор выводит сигнал вызовы медсестры, чтобы предупредить медсестру.
3	Синхронизация дефибриллятора/аналоговый выход. При выборе **Аналог. выход** монитор выводит кривую через дополнительный порт вывода. При выборе **Дефибрилляция** монитор выводит сигнал синхронизации дефибриллятора через дополнительный порт вывода.
4	Выход VGA
5	Интерфейс USB — этот порт используется для подключения USB-устройства.
6	Интерфейс RS232
7	Сетевой интерфейс — этот порт используется для подключения к центральной системе мониторинга посредством стандартного сетевого провода.
8	Гнездо для замка от кражи
9	Отверстие для теплоотдачи
10	Замок безопасности — используется для предотвращения отсоединения шнура питания.

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

11	Клемма эквипотенциального заземления: если монитор или иное устройство обработки используется для внутренних исследований на сердце, обеспечьте в кабинете систему эквипотенциального заземления с отдельным соединением монитора или иного устройства обработки.
12	Динамик
13	Вентилятор

3.1.3 Вид сбоку



CMAPT M80

1	Порт датчика
2	Держатель модуля АГ
3	Крышка принтера
4	Крышка отсека батарей

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

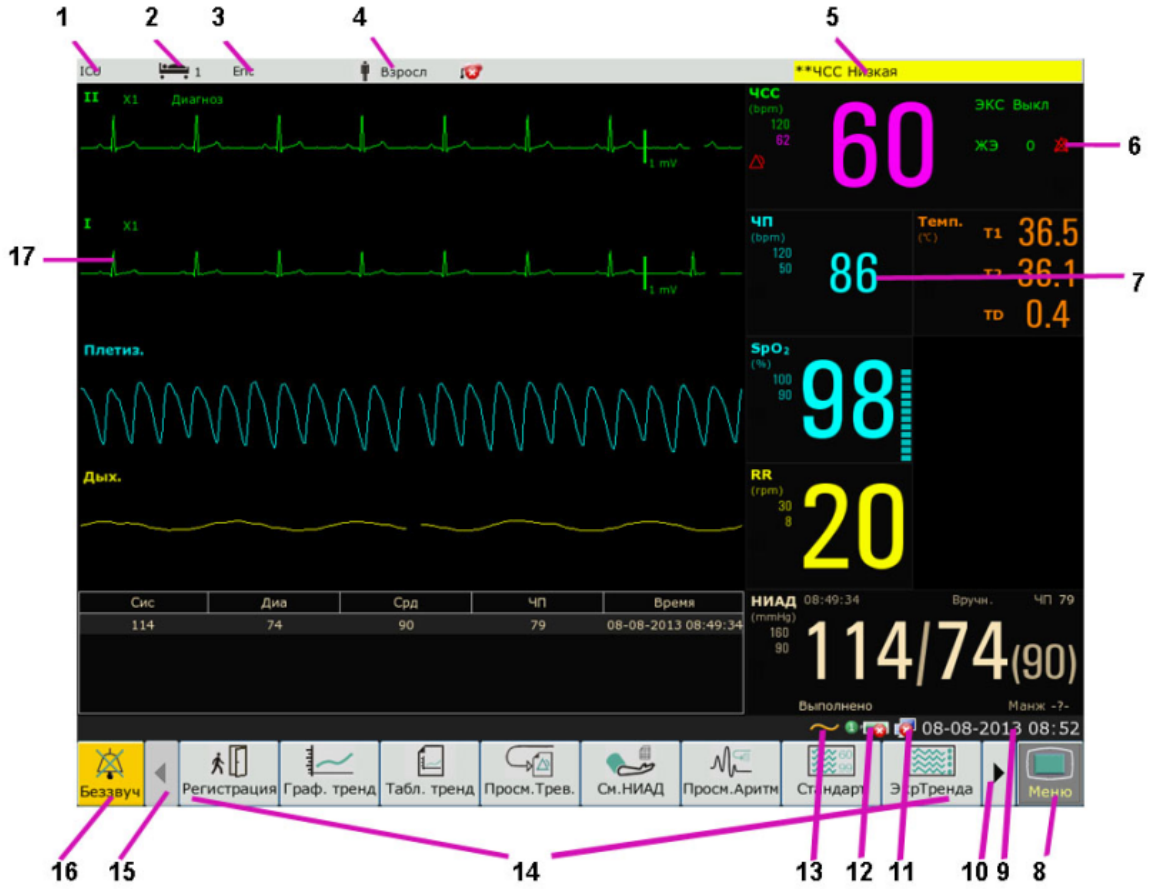
3.1.4 Конфигурация

Размер (Д×Ш×В)	Сконфигурированные функции
370 × 175 × 320 мм (Д×Ш×В)	ЭКГ, Дых., SpO_2, нАД, ТЕМП, иАД, СВ, CO_2, АГ

3.2 Управление и навигация

Все необходимое для управления монитором содержится на его экране. Почти все элементы управления на экране являются интерактивными. К экранным элементам относятся данные измерений, кривые, экранные кнопки, поля информации, поля сигналов тревоги и меню. Благодаря широким возможностям конфигурации монитора доступ к одному и тому же элементу может осуществляться разными способами. Доступ к элементу можно получить, например, с помощью экранного меню настройки, клавиши или кнопки быстрого вызова. В настоящем руководстве пользователя всегда описывается доступ к элементам посредством экранного меню. Вы можете воспользоваться любым удобным для вас способом.

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



1	Отделение
2	Номер койко-места
3	Имя пациента
4	Тип пациента
5	Область состояния сигнала тревоги
6	Тревоги выкл.
7	Значение измерения
8	Меню
9	Дата и время
10	Прокрутите вправо, чтобы отобразить другие кнопки быстрого вызова
11	Символ работы в сети
12	Символ состояния аккумулятора
13	Символ питания переменного тока
14	Область кнопок быстрого вызова
15	Прокрутите влево, чтобы отобразить другие кнопки быстрого вызова
16	Кнопка «Беззвуч»
17	Кривая параметра

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

3.2.1 Использование кнопок

В мониторе имеются кнопки четырех различных типов:

3.2.1.1 Постоянные кнопки

Постоянная кнопка — это графическая кнопка, которая всегда остается на экране, обеспечивая быстрый вызов функций.



Меню — открытие главного меню установки.



Кнопка «Беззвуч» — прекращение звукового сигнала тревоги с целью выключения сигнала тревоги.

3.2.1.2 Кнопки быстрого доступа

Кнопка быстрого доступа — это настраиваемая графическая кнопка, расположенная внизу основного экрана. Она обеспечивает быстрый вызов функции. Набор доступных кнопок быстрого вызова зависит от конфигурации монитора и приобретенных опций.


Выполнение анализа в 12 отведениях


Переключение на стандартный экран


Прекращение анализа в 12 отведениях


Переключение на экран ОКРГ


Доступ к просмотру 12 отведений

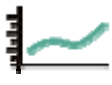

Переключение на экран с крупным шрифтом


Выполнение записи 12 отведений


Настройка переключения модулей


Регистрация пациента


Изменение громкости нажатия кнопок


Просмотр графического тренда


Регулировка яркости экрана


Просмотр табличного тренда


Обнуление датчика иАД


Просмотр события тревоги


Настройка сигналов тревоги

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


Доступ к просмотру нАД


Изменение громкости сердечного сокращения


Доступ к просмотру аритмий


Переход в режим ожидания


Переключение на экран трендов


Переход в ночной режим


Выберите эту кнопку с помощью вращающейся ручки, чтобы включить функцию сенсорного экрана

3.2.1.3 Клавиши

Клавиша — это физическая кнопка на устройстве мониторинга, например, клавиша записи на передней панели.

3.2.1.4 Всплывающие кнопки

Всплывающие кнопки представляют собой кнопки с графическим изображением, автоматически отображающиеся на экране в нужный момент. Например, всплывающая кнопка подтверждения появляется только в том случае, если необходимо подтвердить сделанное изменение.

3.3 Режим работы

3.3.1 Демонстрационный режим

Порядок переключения режима работы в демонстрационный режим следующий:

Выберите **Меню** > **Общая функция**, затем во всплывающем окне выберите **Демонстрация** и введите пароль **3045**.

После входа в режим **Демонстрация** монитор выполнит следующие действия:

- Не сохранит никаких данных нового пациента.
- Приостановит подачу сигналов тревог всех типов.
- Приостановит передачу данных пациента в ЦСМ и другие сетевые устройства.
- Приостановит сохранение текущих записываемых данных и очистит память, используемую для сохранения записей и печати данных.
- Данные, получаемые в режиме реального времени: значение измерения параметра и кривая, отображаемая в реальном времени на экране, берутся из предварительно заданных аналоговых данных, а не являются реальными данными мониторинга пациента.
- Данные журнала: монитор сохранит аналоговые получаемые в режиме реального

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

времени данных в демонстрационном режиме, в том числе данные тренда, сведения о пациенте, события сигналов тревог, кривые и настройку.

Чтобы выйти из режима **Демонстрация**, выберите **Меню** > **Общая функция** > **Демонстрация**.

ОСТОРОЖНО!

Демонстрационный режим предназначен только для целей демонстрации. Запрещается переходить в демонстрационный режим во время мониторинга. В демонстрационном режиме все сохраненные данные трендов удаляются из памяти монитора.

3.3.2 Режим ожидания

Режим ожидания можно использовать, когда требуется временно прервать мониторинг. Чтобы войти в режим ожидания, просто нажмите кнопку быстрого доступа на экране. Для возобновления мониторинга выберите что-нибудь на экране или нажмите любую клавишу.

3.3.3 Ночной режим

Чтобы переключиться в ночной режим, можно:

- Нажать на кнопку быстрого вызова на главном экране, или
- Выбрать **Меню**> **Общая функция**> **НочнРеж**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В ночном режиме звук нажатия клавиш, сердцебиения и пульса отключается, громкость сигналов тревог и яркость экрана понижаются до минимума, а настройки громкости клавиатуры, сердечных сокращений, ЧП и сигналов тревоги становятся недоступными.

3.4 Изменение настроек монитора

3.4.1 Регулировка яркости экрана

Чтобы изменить яркость экрана, выполните следующие действия:

1. Непосредственно на экране выберите кнопку **Яркость**, или
2. Выберите **Меню > Общая функция > Яркость** и выберите подходящую настройку для яркости экрана**. 10** — максимальная яркость, **1** — минимальная яркость.

Для экономии заряда аккумулятора можно настроить монитор на пониженный уровень яркости в режиме ожидания и транспортировки.

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

3.4.2 Изменение даты и времени

Как изменять дату и время, см. в разделе *Установка даты и времени.*

ОСТОРОЖНО!

Изменение даты и времени влияет на хранение данных трендов.

3.5 Регулировка громкости

3.5.1 Регулировка громкости нажатия кнопок

Громкость нажатия кнопок — это громкость звука, который слышен при выборе любого поля на экране монитора или при вращении ручки. Чтобы отрегулировать громкость нажатия кнопок, выполните следующие действия:

1. Непосредственно на экране выберите кнопку **Громк.клав.** или
2. Выберите **Меню** > **Настр. системы** > **Громк.клав.**, затем выберите подходящую настройку для громкости нажатия кнопок: **Пять** — максимальная громкость, **Ноль** — минимальная громкость.

3.5.2 Регулировка громкости сигнала тревоги

Чтобы изменить громкость сигнала тревог, выполните следующие действия:

1. Непосредственно на экране выберите кнопку **Громк. трев.**, или
2. Выберите **Меню** > **Настр.трев.** > **Громк. трев.** и во всплывающем окне выберите требуемую настройку. Подробнее см. в разделе *Управление громкостью сигналов тревог.*

3.5.3 Регулировка громкости сердечного сокращения

Чтобы изменить громкость сердечного сокращения, просто нажмите на экране кнопку **Гром. сокр.** или см. раздел *Установка громкости сердечного сокращения.*

3.6 Проверка версии монитора

Чтобы проверить версию монитора, выберите **Меню** > **Общая функция** > **О программе**, чтобы посмотреть версию программного обеспечения монитора.

3.7 Сетевой мониторинг

Монитор можно подключать к проводной сети. Если монитор подключен к сети, на экране отображается символ сети.

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

3.8 Установка языков

Чтобы изменить язык, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.**, затем введите правильный пароль **ABC** в открывшемся окне.
2. Во всплывающем окне выберите пункт **Язык**, чтобы открыть список языков.
3. Выберите требуемый язык в списке. Чтобы изменение вступило в силу, перезапустите монитора.

3.9 Описание экранов

Монитор поставляется с набором предварительно настроенных экранов, оптимизированных для стандартных ситуаций мониторинга, таких как мониторинг взрослых пациентов в условиях операционной или мониторинг новорожденных в отделении интенсивной терапии и реанимации. Экран определяет набор, размер и положение кривых, числовых значений и кнопок быстрого вызова, которые будут отображаться на экране монитора при включении. Между экранами можно без труда переключаться в ходе мониторинга. Экраны НЕ влияют на настройки сигналов тревог, категорию пациента и т.д. При переходе от сложной конфигурации экрана к более простой некоторые параметры могут не отображаться, хотя их мониторинг продолжается в фоновом режиме. Подробнее см. в главе *Пользовательский интерфейс*.

3.10 Калибровка экранов

Чтобы откалибровать экран, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз.обсл.**, затем введите пароль технического обслуживания **ABC** и во всплывающем окне выберите **Калибровка экрана**.
2. На экране появится символ  .
3. Щелкните центральную точку символа  .
4. После успешной калибровки на экране появится сообщение **Калибровка экрана завершена**. Затем выберите **Выход**, чтобы завершить калибровку.

3.11 Отключение сенсорного экрана

Пользователь может отключить функцию сенсорного экрана, нажав и удерживая кнопку быстрого доступа **Menu** (Меню) в течение 3 секунд. Когда функция сенсорного экрана выключена, внизу экрана отображаются сообщение **Screen Locked** (Экран заблокирован) и символ  . Чтобы включить функцию сенсорного экрана, выберите символ  с помощью вращающейся ручки и нажмите его**.**

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

3.12 Использование сканера штрихкода

Чтобы открыть меню настройки штрихкода, выберите **(Меню)** > **(Обслуживание)** > **(Обслуживание пользователя)**, затем введите необходимый пароль **ABC** и выберите **(Прочие настройки)** >**(Настройка штрихкода)**. После этого можно задать серийный номер, фамилию, имя и т. п.

Если для параметра **(Автообновление)** установлено значение **(Вкл.)**, то сведения о пациенте автоматически обновляются с помощью сканера штрихкода. Если для параметра **(Автообновление)** установлено значение **(Выкл.)**, то пользователь должен обновлять сведения о пациенте вручную.

3.13 Решение конфликта обозначений иАД

Каждое обозначение должно быть индивидуальным и назначаться только однажды. Обозначения измерений сохраняются в модуле измерений. При попытке использования двух каналов иАД с одинаковыми обозначениями произойдет конфликт обозначений монитора.

Например, был загружен один канал иАД (канал А), обозначенный как АД. Затем загружается другой канал иАД (канал В), также обозначенный как АД. В этом случае произойдет конфликт каналов. Слева на экране появится сообщение о конфликте обозначений иАД. Кроме того, в соответствующей области измерений будет мигать обозначение, указывающее на конфликт обозначений. Мигающее обозначение используется системой по умолчанию.

Канал иАД с возникшим конфликтом обозначений не будет выдавать данных измерений, кроме того, будут недоступны функции настройки, обнуления и калибровки. Чтобы разрешить конфликт обозначений, необходимо изменить вызвавшее его обозначение на другое одним из следующих способов:

1. Выберите на экране канал иАД с конфликтом обозначений и откройте меню **Параметры**.

2. Выберите другое обозначение из возможных в выпадающем списке **Псевд** и таким образом разрешите конфликт обозначений.

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

Глава 4 Сигналы тревог

Сведения о сигналах тревог, приведенные в данной главе, относятся ко всем видам измерений. Сведения о сигналах тревог по конкретным параметрам приводятся в разделах, посвященных мониторингу соответствующих параметров.

ОСТОРОЖНО!

Использование различных предварительных настроек сигналов тревог для одинакового или аналогичного оборудования в отдельных местах, например, в отделении интенсивной терапии или кардиологической операционной, потенциально опасно.

4.1 Категория сигнала тревоги

В мониторе предусмотрены сигналы тревог двух типов: физиологические тревоги и технические тревоги.

4.1.1 Сигналы тревог по физиологическим параметрам

Если один или несколько физиологических параметров контролируемого в данный момент пациента выходят за предварительно заданный предел сигналов тревог, например, значения SpO_2, монитор подаст сигнал тревоги. Сигналы тревог этого типа называют сигналами тревог по физиологическим параметрам. Подробные сведения о сигналах тревог см. в разделе *Сведения о сигналах тревоги по физиологическим параметрам*.

4.1.2 Технические сигналы тревог

В случае одного или нескольких нарушений технического состояния устройства (например, отключение электрода или разрядка аккумулятора и т.д.) монитор подает сигнал тревоги. Сигналы тревог этого типа называют техническими сигналами тревог. Подробные сведения о сигналах тревоги см. в разделе *Сведения о технических сигналах тревоги.*

4.1.3 Подсказки

Монитор может дать текстовое сообщение о процессе мониторинга или других функциях, например «Повт.изуч.ар.» и т.п. Эти сообщения называют подсказками. Подробные сведения о подсказках см. в разделе *Подсказки*.

4.2 Уровни сигналов тревог

По степени серьезности, уровни сигналов тревог устройства разбиты на три категории: сигналы тревог высокого уровня, сигналы тревог среднего уровня и сигналы тревог низкого уровня.

1. Сигналы тревог высокого уровня

   Указывают на угрозу жизни пациента и необходимость неотложных реанимационных мероприятий.

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

2. Сигналы тревог среднего уровня
   Указывают на отклонения в основных показателях жизнедеятельности или состоянии устройства, которые требуют незамедлительного вмешательства оператора.
3. Сигналы тревог низкого уровня
   Указывают на отклонения в основных показателях жизнедеятельности или состоянии устройства, о которых должен знать оператор.

Система подает сигналы высокого, среднего и низкого уровня различными способами:

Уров.трев.	**Подсказка**	**Сигналы тревог по физиологическим параметрам**	**Технические сигналы тревог**
Выс	Раз в 10 секунд звучит сигнал - три коротких, пауза, два коротких, три коротких, пауза, два коротких.	Индикатор сигнала тревоги мигает красным светом с частотой 1,4—2,8 Гц. Сообщение тревоги мигает на красном фоне, и в области тревог отображается символ ***.	Индикатор тревоги мигает красным цветом. Сообщение тревоги мигает на красном фоне, и в области тревог отображается символ ***.
Средний	Раз в 25 секунд звучит сигнал: три коротких гудка.	Индикатор сигнала тревоги мигает желтым светом с частотой 0,4—0,8 Гц. Сообщение тревоги мигает на желтом фоне, и в области тревог отображается символ **.	Не определено
НИЗ	Раз в 30 секунд звучит сигнал: один короткий гудок.	Индикатор тревоги мигает желтым цветом. Сообщение тревоги мигает на желтом фоне, и в области тревог отображается символ *.	Индикатор тревоги мигает синим цветом. Сообщение тревоги мигает на желтом фоне, и в области тревог отображается символ *.

Диапазон давления звука для звуковых сигналов тревоги составляет 45—84 дБ.

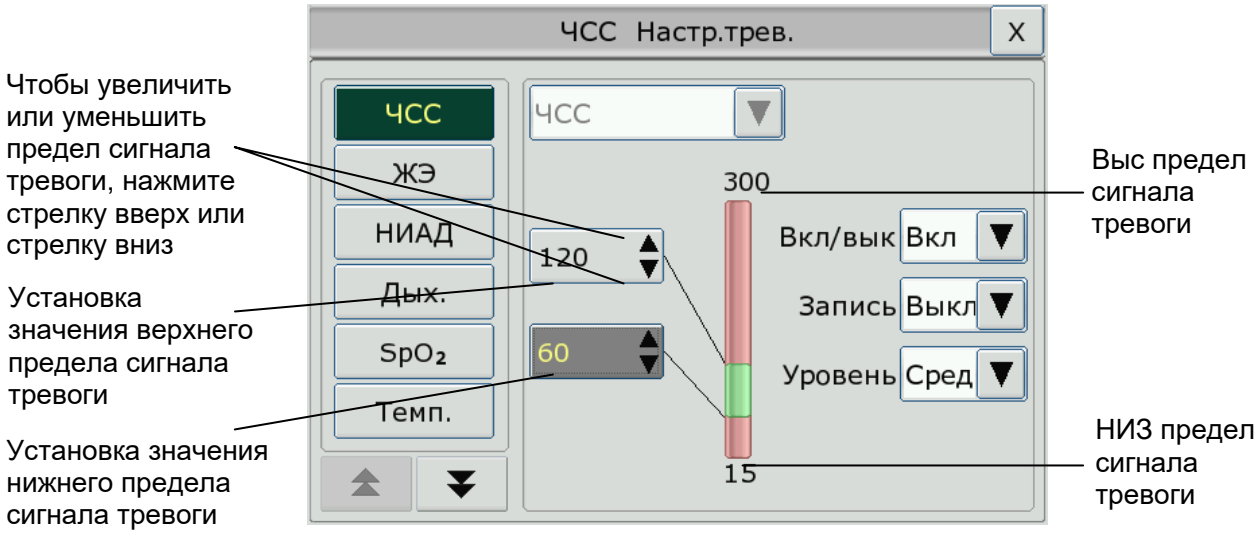
4.3 Управление сигналами тревоги

4.3.1 Настройка сигналов тревоги по параметрам

Настройки сигналов тревог по параметрам, включая запись тревог, уровень сигнала тревоги и предел сигналов тревог, доступны в соответствующем меню настройки сигналов тревог для каждого параметра. Чтобы получить доступ в меню настроек сигналов тревог по параметрам, воспользуйтесь кнопкой быстрого доступа  или выберите **Меню**> **Настр.трев.**, затем нажмите на **Параметры тревог**, чтобы открыть показанное внизу

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

меню настроек сигналов тревог для каждого параметра. Также можно получить доступ в это меню через меню настройки соответствующего параметра.



ОСТОРОЖНО!

1 Когда сигналы тревог выключены, монитор не будет выдавать подсказки о сигналах тревоги, даже если они произойдут. Эта функция требует осторожного обращения во избежание угрозы для жизни пациента.

2 Перед началом мониторинга убедитесь, что установки сигналов тревог для вашего пациента выполнены соответствующим образом.

3 Задание крайних предельных значений для сигналов тревог может привести к неэффективности системы подачи тревог.

4.3.2 Временное отключение тревог

Во время приостановки звукового сигнала тревоги монитор подает звуковые сигналы тревог и указывает сигнал тревоги с помощью индикатора сигнала и мигания экрана. Вверху монитора отображается следующее:

1. Символ приостановки звукового сигнала тревоги .
2. Оставшееся время паузы отображается в виде текста на красном фоне.

Исходя из требований, можно установить паузу звуковой тревоги **60 с**, **120 с** или **180 с**.

4.3.3 Отключение звука сигнала тревоги

Чтобы отключить звук сигнала тревоги, выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз.обсл.** > **Настр.трев.**, установите в пункте **Беззвуч** значение **Вкл**, затем нажмите клавишу на передней панели или кнопку быстрого доступа **Откл. звук** прямо на экране.

Каждые три минуты будет звучать короткий тональный сигнал напоминания.

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

4.3.4 Управление громкостью сигнала тревог

Монитор обеспечивает пять уровней громкости сигнала тревог: **1**, **2**, **3**, **4** и **5**. Как регулировать громкость сигнала тревоги, см. в разделе *Регулировка громкости сигнала тревог*.

4.4 Защита сигналов тревог

Чтобы установить функцию защиты сигналов тревог, выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** > **Настр.трев.** и во всплывающем списке выберите пункт **Защита тревог**. Если в этом пункте установлено значение **Вкл**, то при возникновении сигналов тревог монитор будет отображать сообщение сигнала тревоги по этому параметру, в области состояния сигналов тревог. Если параметр возвращается к норме, сведения о тревоге по данному параметру будут по-прежнему отображаться в области отображения сигналов тревог, как и время срабатывания сигнала тревоги. Если защищены сигналы тревоги по нескольким параметрам, сообщения сигналов тревог отображаются по очереди в области сообщений физиологических сигналов тревог.

Чтобы отменить защиту сигнала тревоги, установите в пункте **Защита тревог** значение **Выкл.** Когда в пункте **Защита тревог** установлено значение **Выкл**, функция фиксации не действует.

4.5 Запрет сигналов тревог по отключению датчика

Чтобы установить сигнал тревоги по отключению датчика, выберите **(Меню)** > **(Обслуживание)** > **(Облуживание пользователя)** и введите необходимый пароль **ABC**. Затем выберите **(Настройка тревог)** и в раскрывающемся списке задайте пункт **(Датчик отключен)**. Если для него установлено **(Вкл.)**, и возникает сигнал тревоги по отключению датчика, то пользователь может нажать на передней панели клавишу отключения звука, чтобы отключить этот сигнал тревоги. Индикатор тревоги прекратит мигать, и монитор временно перейдет в состояние отключения звука тревог. При повторном нажатии клавиши отключения звука, либо по истечении срока временного отключения, звуковой сигнал для отключенного датчика подан не будет. Вместо этого отобразится сообщение об отключенном датчике.

4.6 Проверка сигналов тревог

При включении питания монитор запускает процедуру самопроверки. Убедитесь в том, что индикатор сигнала тревоги горит, и подается одиночный звуковой сигнал. Это означает, что визуальные и звуковые индикаторы сигналов тревог функционируют надлежащим образом. Для проверки сигналов тревог по отдельным параметрам, выполните измерение на себе или воспользуйтесь симулятором. Настройте пределы сигнала тревоги и убедитесь в том, что сигнал тревоги подается должным образом.

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

Глава 5 Сведения о сигналах тревог

5.1 Сведения о сигналах тревоги по физиологическим параметрам

Сообщение	**Причина**	**Уров.трев.**
Высокая ЧСС	Значение измерения ЧСС выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧСС	Значение измерения ЧСС ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ST-X выс	Значение измерения интервала ST выше верхнего предела сигнала тревоги. (X означает I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6)	Выбирается пользователем
ST-X низ	Значение измерения интервала ST выше верхнего предела сигнала тревоги. (X означает I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6)	Выбирается пользователем
PVCs выс	Значение измерения ЧСС выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Асистолия	В течение 4 секунд подряд не обнаружено QRS.	Выс
VFIB/VTAC	Желудочковая тахикардия: Интервал RR4-секундной волны фибрилляции или 5 последовательных желудочковых сокращений меньше 600 мс.	Выс
VT>2	3≤ число ЖЭ группы < 5	Выбирается пользователем
COUPLET	2 последовательные ЖЭ	Выбирается пользователем
BIGEMINY	Желудочковая бигеминия	Выбирается пользователем
TRIGEMINY	Желудочковая тригеминия	Выбирается пользователем
R ON T	Тип одиночной ЖЭ при условии, что ЧСС<100, интервал R-R меньше 1/3 среднего интервала с последующей компенсационной паузой продолжительностью 1,25 от среднего интервала R-R (следующий зубец R наползает на предыдущий зубец T).	Выбирается пользователем
PVC	Одиночная ЖЭ отмечена при нормальном сердечном ритме.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уров.трев.**
TACHY	Взрослые: 5 последовательных комплексов QRS, интервал RR ≤ 0.5 с (Диапазон ЧСС: 120—300 уд./мин). Дети/новорожденные: 5 последовательных комплексов QRS, интервал ≤ 0.375 с (Диапазон ЧСС: 160—350 уд./мин).	Выбирается пользователем
BRADY	Взрослые: 5 последовательных комплексов QRS, интервал RR ≥ 0.5 с (Диапазон ЧСС: 15—40 уд./мин). Дети/новорожденные: 5 последовательных комплексов QRS, интервал ≥ 1 с (Диапазон ЧСС: 15—60 уд./мин).	Выбирается пользователем
MISSED BEATS	При ЧСС менее 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение периода времени, равного 1,75 длины среднего интервала RR, или При ЧСС ≥ 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение 1 секунды.	Выбирается пользователем
IRR	ИРРЕГУЛЯРНЫЙ РИТМ: у пациента неровный сердечный ритм.	Выбирается пользователем
PNC	Нет сигнала стимулятора: в течение 300 мс после выдачи импульса кардиостимулятором не удается обнаружить комплекс QRS.	Выбирается пользователем
PNP	Нет импульса стимуляции: после комплекса QRS в течение периода времени, равного 1,75 длины интервала RR, не обнаруживается импульс стимуляции.	Выбирается пользователем
VBRADY	ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ: длина интервала из 5 последовательных желудочковых сокращений больше 1000 мс	Выбирается пользователем
VENT	ЖЕЛУДОЧКОВЫЙ РИТМ: длина интервала 5 последовательных желудочковых сокращений меняется в диапазоне 600—1000 мс.	Выбирается пользователем
ДЫХ.-АПНОЭ	ДЫХ не может быть измерено в течение установленного времени задержки сигнала тревоги по АПНОЭ.	Выс
Высокая ЧД	Значение измерения ЧД выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧД	Значение измерения ЧД ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уров.трев.**
Высокая SpO_2	Значение измерения SpO_2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая SpO_2	Значение измерения SpO_2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
SpO_2-нет пульса	Сигнал на измеряемом участке слишком слаб, поэтому монитор не может обнаружить сигнал пульса.	Выс
Высокая ЧП	Значение измерения ЧП выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧП	Значение измерения ЧП ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая T1	Значение измерения в канале T1 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
Низкая T1	Значение измерения в канале T1 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
Высокая T2	Значение измерения в канале T2 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
Низкая T2	Значение измерения в канале T2 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
Высокая ΔT	Значение измерения в канале ΔT выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
Высокое сист.	Значение измерения систолического давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое сист.	Значение измерения систолического давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое диа.	Значение измерения диастолического давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое диа.	Значение измерения диастолического давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое сред.	Значение измерения среднего давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое сред.	Значение измерения среднего давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое АД Сис	Значение измерения артериального систолического давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое АД Сис	Значение измерения артериального систолического давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое АД Диа	Значение измерения артериального диастолического давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уров.трев.**
Низкое АД Диа	Значение измерения артериального диастолического давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое АД Срд	Значение измерения артериального среднего давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое АД Срд	Значение измерения артериального среднего давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЛА Сис	Значение измерения систолического давления в легочной артерии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЛА Сис	Значение измерения систолического давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЛА Диа	Значение измерения диастолического давления в легочной артерии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЛА Диа	Значение измерения диастолического давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЛА Срд	Значение измерения среднего давления в легочной артерии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЛА Срд	Значение измерения среднего давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ЦВД Срд	Значение измерения среднего центрального венозного давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ЦВД Срд	Значение измерения среднего центрального венозного давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ВЧД Срд	Значение измерения среднего внутричерепного давления выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ВЧД Срд	Значение измерения среднего внутричерепного давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ДЛП Срд	Значение измерения среднего давления в левом предсердии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое ДЛП Срд	Значение измерения среднего давления в левом предсердии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое ДПП Срд	Значение измерения среднего давления в правом предсердии выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уров.трев.**
Низкое ДПП Срд	Значение измерения среднего давления в правом предсердии ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д1 Сис	Значение измерения систолического давления Д1 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д1 Сис	Значение измерения систолического давления Д1 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д1 Диа	Значение измерения диастолического давления Д1 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д1 Диа	Значение измерения диастолического давления Д1 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д1 Срд	Значение измерения среднего давления Д1 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д1 Срд	Значение измерения среднего давления Д1 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д2 Сис	Значение измерения систолического давления Д2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д2 Сис	Значение измерения систолического давления Д2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д2 Диа	Значение измерения диастолического давления Д2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д2 Диа	Значение измерения диастолического давления Д2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокое Д2 Срд	Значение измерения среднего давления Д2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкое Д2 Срд	Значение измерения среднего давления Д2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая $EtCO_2$	Значение измерения $EtCO_2$ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая $EtCO_2$	Значение измерения EtO_2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая $FiCO_2$	Значение измерения FiO_2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
CO_2-Апноэ	В течение заданного времени задержки сигнала тревоги по АПНОЭ, не удается обнаружить дыхание с помощью модуля CO_2.	Выс
Высокая ЧДДП	Значение измерения ЧДДП выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уров.трев.**
Низкая ЧДДП	Значение измерения ЧДДП ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
$EtCO_2$ (АГ) Выс	Значение измерения $EtCO_2$ (АГ) выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
$EtCO_2$ (AG) Низ	Значение измерения $EtCO_2$ (АГ) ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
$FiCO_2$ (АГ) Выс	Значение измерения FiO_2 (АГ) выше пределов сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ЧДДП (АГ) Выс	Значение измерения ЧДДП (АГ) выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
ЧДДП (АГ) Низ	Значение измерения ЧДДП (АГ) ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая EtO_2	Значение измерения EtO_2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая EtO_2	Значение измерения EtO_2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая FiO_2	Значение измерения FiO_2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая FiO_2	Значение измерения FiO_2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая EtN_2O	Значение измерения EtN_2O выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая EtN_2O	Значение измерения EtN_2O ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая FiN_2O	Значение измерения FiN_2O выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая FiN_2O	Значение измерения FiN_2O ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий EtГАЛ	Значение измерения EtГАЛ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкий EtГАЛ	Значение измерения EtГАЛ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий FiГАЛ	Значение измерения FiГАЛ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкий FiГАЛ	Значение измерения FiГАЛ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий EtЭНФ	Значение измерения EtЭНФ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уров.трев.**
Низкий EtЭНФ	Значение измерения EtЭНФ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий FiЭНФ	Значение измерения FiЭНФ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкий FiЭНФ	Значение измерения FiЭНФ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий EtИЗО	Значение измерения EtИЗО выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкий EtИЗО	Значение измерения EtИЗО ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий FiИЗО	Значение измерения FiИЗО выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкий FiИЗО	Значение измерения FiИЗО ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий EtСЕВ	Значение измерения EtСЕВ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкий EtСЕВ	Значение измерения EtСЕВ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий FiСЕВ	Значение измерения FiСЕВ выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкий FiСЕВ	Значение измерения FiСЕВ ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий EtДЕС	Значение измерения EtДЕС выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкий EtДЕС	Значение измерения EtДЕС ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокий FiДЕС	Значение измерения FiДЕС выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкий FiДЕС	Значение измерения FiДЕС ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
АГ - низкий FiO_2	Значение измерения FiO_2 слишком низкое.	Выс
АГ - АПНОЭ	В течение заданного времени задержки сигнала тревоги по АПНОЭ, не удается обнаружить дыхание с помощью модуля АГ.	Выс
Высокая ТК	Значение измерения температуры крови выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ТК	Значение измерения температуры крови ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

5.2 Сведения о технических сигналах тревог

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
ЭКГ - отв. откл.	1) Главный электрод или несколько электродов ЭКГ потеряли контакт с кожей; 2) Кабели ЭКГ отсоединились от монитора.	НИЗ	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C отключено	Электрод ЭКГ -C - потерял контакт с кожей, или кабель -C- отсоединился от монитора.	НИЗ	
ЭКГ - F отключено	Электрод ЭКГ -F- потерял контакт с кожей, или кабель -F- отсоединился от монитора.	НИЗ	
ЭКГ - L отключено	Электрод ЭКГ -L- потерял контакт с кожей, или кабель -L- отсоединился от монитора.	НИЗ	
ЭКГ - R отключено	Электрод ЭКГ -R- потерял контакт с кожей, или кабель -R- отсоединился от монитора.	НИЗ	
ЭКГ-сигнал превыш.	Значение измерения ЭКГ вышло за пределы диапазона измерения.	Выс	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.
ЭКГ-сигнал перепол.	Амплитуда сигнала ЭКГ слишком велика.	НИЗ	Измените усиление ЭКГ.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
ЭКГ - сбой связи	Сбой модуля ЭКГ или сбой связи.	Выс	Остановите измерение в модуле ЭКГ и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
ЭКГ - шум	Частые пропадания сигнала измерения ЭКГ	НИЗ	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.
ЭКГ - C1 отключено	Электрод ЭКГ -C1- потерял контакт с кожей, или кабель -C1- отсоединился.	НИЗ	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C2 отключено	Электрод ЭКГ -C2- потерял контакт с кожей, или кабель -C2- отсоединился.	НИЗ	
ЭКГ - C3 отключено	Электрод ЭКГ -C3- потерял контакт с кожей, или кабель -C3- отсоединился.	НИЗ	
ЭКГ - C4 отключено	Электрод ЭКГ -C4- потерял контакт с кожей, или кабель -C4- отсоединился.	НИЗ	
ЭКГ - C5 отключено	Электрод ЭКГ -C5- потерял контакт с кожей, или кабель -C5- отсоединился.	НИЗ	
ЭКГ - C6 отключено	Электрод ЭКГ -C6- потерял контакт с кожей, или кабель -C6- отсоединился.	НИЗ	

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Дых. - сбой связи	Сбой модуля дыхания или сбой связи.	Выс	Остановите измерение в модуле дыхания и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Превыш. ЧД	Величина измеряемой ЧД вышла за пределы диапазона измерения (меньше 6 или больше 150 вдох/мин).	Средний	Проверьте наличие помех для дыхательного сигнала. Кроме того, проверьте дыхание пациента; слишком частое или слишком редкое дыхание может угрожать жизни пациента.
ДЫХ: серд. артефакт	Кривая дыхания не определяется по причине АПНОЭ или поверхностного дыхания пациента.	Выс	Проверьте дыхание пациента. При необходимости примите меры, чтобы обеспечить нормальное дыхание пациента. Если дыхание пациента в норме, попробуйте исправить положение электродов на коже пациента, чтобы уменьшить влияние кардиогенных артефактов.
ДЫХ: шумы	ЧД не удается измерить по причине движения пациента.	НИЗ	Проверьте подключение дыхательных отведений. Для лучшего мониторинга, обеспечьте покой пациента.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
SpO_2-датчик откл.	Возможно, датчик SpO_2 отсоединился от пациента или монитора.	НИЗ	Убедитесь, что датчик надежно подключен к пальцу пациента или другим частям тела.
Ошибка датч. SpO_2	Сбой датчика SpO_2 или удлинительного кабеля.	НИЗ	Замените датчик SpO_2 или удлинительный кабель.
SpO_2-нет датчика	Датчик SpO_2 плохо подсоединен или не подсоединен к монитору, либо соединение ослабло.	НИЗ	Убедитесь, что монитор и датчик надежно соединены, или подсоедините датчик заново.
SpO_2 - сбой связи	Сбой модуля SpO_2 или сбой связи.	Выс	Остановите измерение в модуле SpO_2 и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
SpO_2-низк.перфузия	Сигнал пульса слишком слабый, или перфузия в месте измерения слишком низкая	НИЗ	Подсоедините заново датчик SpO_2 и измените участок измерения. Если это не поможет, сообщите о проблеме специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Помехи по SpO_2	На измерения сигналов SpO_2 влияют помехи, и кривая ненормальная.	НИЗ	Проверьте состояние пациента и попросите его не двигаться; убедитесь, что кабель хорошо подсоединен.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Сигнал SpO_2 со световыми помехами	Слишком сильное освещение в месте расположения датчика.	НИЗ	Уменьшите помехи от окружающего света и берегите датчик от воздействия сильного света.
нАД - сбой связи	Сбой модуля нАД или сбой связи.	Выс	Остановите измерение в модуле нАД и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Утечка нАД	Утечка в насосе, клапане, манжете или трубке нАД.	НИЗ	Накладывайте манжету и соединяйте трубку надлежащим образом. Измерьте еще раз. Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле нАД и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
нАД-избыт. давление	Давление превысило заданный верхний предел безопасности.	НИЗ	Измерьте еще раз. Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле нАД и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
нАД-выс. исх. давл.	Во время измерения слишком высокое исходное давление.	НИЗ	Измерьте еще раз. Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле нАД и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
нАД-сбой самопроверки	Ошибка датчика или другого оборудования.	Выс	Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле нАД и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
нАД-ошибка манжеты	Тип используемой манжеты не соответствует типу пациента.	НИЗ	Проверьте тип пациента и смените манжету.
Ошибка давл.воздуха	Сбой датчика давления или клапана	НИЗ	Проверьте, не закупорен ли воздуховод и правильно ли работает датчик давления. Если неполадка не устраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.
нАД - отказ системы	Сбой оборудования	Выс	Обратитесь к обслуживающему персоналу.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
нАД - слабый сигнал	Манжета слишком свободна, или очень слабый пульс пациента.	НИЗ	Проверьте соединение манжеты и попробуйте снова. Если неполадка сохранится, измерьте артериальное давление другим способом
нАД-превыш.диапазон	Возможно, значение артериального давления пациента выходит за пределы диапазона измерения.	НИЗ	Измерьте артериальное давление другими способами.
нАД-ослабл. манжета	Манжета неправильно обернута или соединена.	НИЗ	Правильно оберните манжету.
Помехи нАД	Слишком большие помехи в сигнале, либо неравномерная частота пульса.	НИЗ	Убедитесь, что контролируемый пациент неподвижен.
Избыт. давление HW	Защита оборудования от избыточного давления	Выс	Сообщите о проблеме специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
нАД - время вышло	Время измерения превысило заданное время.	НИЗ	Измерьте еще раз либо воспользуйтесь другими способами измерения.
Датчик T1 отключен	Возможно, кабель канала 1 измерения температуры отсоединен от монитора.	НИЗ	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
Датчик T2 отключен	Возможно, кабель канала 2 измерения температуры отсоединен от монитора.	НИЗ	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
Превышение T1	Значение измерения температуры 1 вышло за пределы диапазона измерения.	Выс	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Превышение T2	Значение измерения температуры 2 вышло за пределы диапазона измерения.	Выс	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.
Темп. - сбой связи	Сбой модуля TEMP или сбой связи.	Выс	Остановите измерение в модуле температуры и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Датчик YY отключен (YY — обозначение давления иАД)	Датчик иАД отключен.	НИЗ	Проверьте соединение датчика и подсоедините датчик заново.
Сбой связи YY (YY — обозначение)	Сбой модуля иАД или сбой связи.	Выс	Остановите измерение в модуле иАД и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
СВ Сбой связи	СВ Сбой модуля или сбой связи	Выс	Прекратите измерение модуля СВ, либо сообщите о проблеме специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
СВ TI - нет датчика	СВ Датчик TI не подключен	НИЗ	Вставьте датчик температуры инжектата.
СВ TB - нет датчика	СВ Датчик TB не подключен	НИЗ	Вставьте датчик.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Темп. вне диапаз	Значение измерения температуры крови выше диапазона измерения.	Выс	Проверьте датчик температуры крови.
СВ Нет параметров	СВ для измерения нужны параметры	Выс	Введите рост и вес пациента.
АА-вне диапазона	Концентрация анестетика превышает диапазон погрешности модуля АГ.	Выс	Уменьшите концентрацию анестетика.
O_2-ошибка датчика	Неполадка датчика кислорода в модуле измерения АГ в боковом потоке.	Средний	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ - сбой связи	Сбой модуля АГ или сбой связи.	Выс	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ-необх. обнуление	Необходимо обнулить модуль анестезирующих газов.	НИЗ	Выполните обнуление.
Самопроверка АГ	Модуль АГ выполняет самопроверку.	НИЗ	Дождитесь завершения самопроверки.
АГ-замените датчик O_2	Необходимо заменить датчик O_2.	Выс	Замените датчик O_2.
АГ-проверьте адаптер	Модуль АГ проверяет адаптер.	НИЗ	Дождитесь завершения проверки.
O_2-необх.калибровка	Необходима калибровка модуля O_2.	НИЗ	Откалибруйте модуль O_2.
АГ-программ.ошибка	Неполадка программного обеспечения модуля АГ	Выс	Замените программным обеспечением другой версии.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
АГ-ошибка оборуд.	Сбой оборудования модуля АГ.	Выс	Проверьте, правильно ли работает оборудование.
АГ-ошибка мотора	Неполадка электродвигателя модуля АГ	Выс	Проверьте, правильно ли работает электродвигатель.
АГ-нет калибровки	Модуль АГ неоткалиброван.	НИЗ	Откалибруйте модуль АГ.
АГ-замените адаптер	Необходимо заменить адаптер модуля АГ.	Выс	Замените адаптер.
O_2-вне диапазона	Концентрация O_2 вне диапазона.	Выс	Восстановите нормальный диапазон O_2.
АГ-темп. вне диап	Температура модуля АГ вне диапазона.	Выс	Восстановите нормальную температуру.
АГ-атм.дав.вне диап	Атмосферное давление модуля АН вне диапазона.	Выс	Восстановите нормальное атмосферное давление.
АГ-ненадежный ID АА	Модуль АГ не может идентифицировать анестетик.	Средний	Измените тип газового анестетика.
АГ-калибровка отрезка	Выполняется калибровка модуля АГ.	НИЗ	Дождитесь завершения калибровки.
АГ-сбой калибровки	Сбой калибровки модуля АГ	Средний	Проверьте, правильно ли работает модуль.
Калибр. недоступна	Не удается откалибровать модуль АГ.	Средний	Проверьте, правильно ли работает модуль.
АГ - идет обнуление	Выполняется обнуление модуля АГ.	НИЗ	Дождитесь завершения обнуления.
АГ-закупорка	Линия обора проб закупорена	Средний	Замените линию отбора проб.
АГ-сбой иниц.	Сбой модуля АГ.	Выс	Модуль -АГ- работает неправильно.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
АГ-предел данных	Сбой модуля АГ.	Выс	Модуль -АГ- работает неправильно.
АГ-ошибка конц.	Сбой модуля АГ.	Выс	Модуль -АГ- работает неправильно.
АГ-сбой калибровки	Не удается откалибровать модуль АГ.	Выс	Модуль -АГ- работает неправильно.
АГ-сбой обнуления	Не удается обнулить модуль АГ.	Выс	Модуль -АГ- работает неправильно.
АГ-смените датчик O_2	Замените датчик кислорода в модуле АГ.	НИЗ	Дождитесь завершения замены.
АГ-нет датчика O_2	Ослаб контакт датчика кислорода с модулем АГ.	Выс	Подсоедините датчик заново.
АГ-смесь агентов	Модуль -АГ- обнаружил смесь анестетиков.	Средний	Перекройте подачу вспомогательного анестетика.
CO_2-засор	Закупорен водоотделитель модуля измерения в боковом потоке.	Выс	Убедитесь, что выпуск отработанного газа в норме
CO_2-вне диапазона	Концентрация CO_2 превышает диапазон точности модуля CO2.	Выс	Уменьшите концентрацию CO_2.
CO_2 - сбой датчика	Сбой модуля CO_2.	Выс	Остановите измерение в модуле CO_2 и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию.
CO_2-перегрев датчика	Измеренное значение CO_2 превышает диапазон измерения монитора.	Выс	Остановите измерение в модуле CO_2 и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию.
Связь CO_2. Сбой	Сбой модуля CO_2 или сбой связи.	Выс	Проверьте крепление поддона для воды.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
CO_2-необх.обнуление	Сбой калибровки нуля.	НИЗ	Отсоедините от воздуховода канюлю для отбора проб или адаптер, запустите обнуление, после чего проверьте, не осталось ли воздуха внутри канюли и адаптера.
CO_2-проверьте адаптер	1) Для модуля CO_2 Respironics: Канюля выпала или отсоединилась. 2) Для модуля CO_2 Поддон для воды отсоединился или присоединен ненадлежащим образом.	НИЗ	1) Для модуля CO_2 Respironics: Проверьте присоединение адаптера или замените его. 2) Для модуля CO_2 Присоедините поддон для воды надлежащим образом.
АА-вне диапазона	Концентрация анестетика превышает диапазон погрешности модуля АГ.	Выс	Уменьшите концентрацию анестетика.
O_2-ошибка датчика	Неполадка датчика кислорода в модуле измерения АГ в боковом потоке.	Средний	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Быст.темп-сбой связи	Сбой модуля TEMP или сбой связи.	Выс	Остановите измерение в модуле температуры и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Превышен предел темп.	Значение температуры вышло за пределы диапазона +25 °C— +45 °C.	Сред	Поместите датчик в держатель, затем извлеките и повторите измерение.
Нет датчика темп.	Датчик температуры не подсоединен к модулю температуры.	НИЗ	Хорошо подсоедините датчик к монитору и повторите измерение.
Высокая темп. среды	Температура датчика выше +40 °C.	НИЗ	Поместите датчик в держатель и повторите измерение, когда температура окружающей среды нормализуется.
Низкая темп. среды	Температура датчика ниже +10 °C.	НИЗ	Поместите датчик в держатель и повторите измерение, когда температура окружающей среды нормализуется.
Ошиб.данн.датч.	Автономный режим: сопротивление NTC >R 0 °C; короткое замыкание: сопротивление NTC <R+100 °C.	Сред	Поместите датчик в держатель, затем извлеките и повторите измерение. Если неполадка не устраняется, остановите измерение в модуле температуры и сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Сбой нагрев.датчика	Одиночный сбой	Сред	Поместите датчик в держатель, затем извлеките и повторите измерение. Если неполадка не устраняется, остановите измерение в модуле температуры либо сообщите специалисту по медицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Высок.темп. датчика	Начальная температура датчика >+33 °C и ≤+40 °C.	НИЗ	Поместите датчик в держатель и повторите измерение, когда температура датчика нормализуется.
Датчик темп. откл.	После достижения прогнозируемого значения температура датчика опускается ниже прогнозируемого значения.	Сред	Подсоедините датчик заново, прикрепив кабель должным образом.
Батарея разряжена.	Батарея разряжена.	Выс	Замените или зарядите батарею.
В термопр. нет бумаги	В термопр. нет бумаги	НИЗ	Загрузите бумагу
Настройте термопринтер	Нажата кнопка **Запись**, а в мониторе не установлен термопринтер.	НИЗ	Попросите сервисную службу изготовителя установить термопринтер.
Съемное устр. заполнено	На съемном устройстве осталось менее 10 МБ свободного пространства.	НИЗ	Освободите место на съемном устройстве или используйте другое съемное устройство.
Съемное устр. только для чтения	Съемное устройство доступно только для чтения.	НИЗ	Исправьте съемное устройство или замените на новое.

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

5.3 Подсказки

Сообщение	**Причина**
ЭКГ - изуч.аритмии	Создание образца QRS, необходимого для выполняемого анализа аритмии.
SpO_2-поиск пульса	При подключении к пациенту датчика модуль SpO_2 анализирует сигнал пациента и ищет пульс для расчета насыщения.
Измерение вручную	Выполняется измерение в ручном режиме
Непрерывн.измерение	Выполняется измерение в непрерывном режиме
Автоизмерение	Выполняется измерение в автоматическом режиме
Отмена измерения	Измерение прекращено
Калибровка	Выполняется калибровка
Отмена калибровки	Калибровка прекращена
Проверка на утечку	Выполнение пневматической проверки
Тест утечки ОК	Проверка модуля нАД на утечку успешно выполнена.
Отмена теста утечки	Пневматическая проверка прекращена
Сброс	Выполняется сброс модуля нАД
Готов к работе	Модуль нАД в состоянии ожидания.
Выполнено	Измерение нАД успешно выполнено
Непрерывн.измерение	Модуль нАД выполняет измерение в непрерывном режиме
Экспресс-измер.	Модуль нАД выполняет экспресс-измерение.
Перейдите в режим обслуживания	Модуль нАД находится в нормальном режиме, и пользователь не может начать проверку на утечку и калибровку давления. Чтобы выполнить проверку на утечку или калибровку давления, откройте **Польз. обсл. > Обслужив-е нАД** и переключитесь в **Режим обслужив**.
Перейдите в нормальн. режим	Модуль нАД находится в режиме техобслуживания, и пользователь не может начать измерение артериального давления. Чтобы выполнить измерение артериального давления, откройте **Польз.обсл. > Обслужив-е нАД** и переключитесь в **нормальный режим**.
Быстр.темп.-прогрев	Быстр.темп.-прогрев.
Установите датчик	Датчик не установлен на участок измерения.
CO_2-ожидание	Для экономии электроэнергии переключите монитор из режима измерения в режим ожидания.

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

Сообщение	**Причина**
CO_2-прогрев датчика	Модуль CO_2 в состоянии прогрева
Обнул-е...	Модуль CO_2 выполняет калибровку нуля.
Избыточный СВ. Темп	Значение измерения температуры крови за пределами диапазона измерения.
Избыточные Темп, С.В. Сбой измерения.	СВ для измерения нужны параметры.
СВ нужен параметр измер.	Для расчета гемодинамики требуются параметры.
Недост.парам.гемодинамики	Для расчета гемодинамики требуются параметры.
СВ - нет датчика сбой измерения	СВ - нет датчика сбой измерения
Измерение...	Модуль СВ выполняет измерение.
Готов к новому измерению	СВ модуль готов для нового измерения.
Неверный СВ результ.	СВ недопустимый результат измерения.
СВ Измерение завершено	СВ Измерение завершено.
СВ Отмена измерения	СВ Измерение прервано.
Прогрев прекр.	Монитор выводит на экран это сообщение, когда датчик извлекается из держателя, и прекращается прогрев.
Измер.прекр.	После прекращения измерения в режиме прогнозирования на экран выводятся данные и это сообщение.
Время измер. вышло	В течение 30 секунд после перехода модуля в режим прогнозирования не получено никакого результата измерения.
АГ - ожидание	Модуль АГ работает в режиме ожидания.

5.4 Диапазон регулировки пределов сигналов тревог

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по ЭКГ (уд./мин)

	Тип пациента	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ЧСС	ВЗР	300	15
	ДЕТ	350	15
	НЕОНАТ	350	15

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по анализу ST (мВ)

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ST	2,0	-2,0

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

Ниже перечислены верхние пределы сигналов тревог по ЖЭ:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ЖЭ	10	

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по дыханию (вдох/мин)

Тип пациента	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ВЗР	120	6
ДЕТ	150	6
НЕОНАТ	150	6

Ниже указаны пределы сигнала тревог для SpO_2 (%):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
SpO_2	100	0

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по ЧП (уд./мин)

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
PR(ЧП)	300	30

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по нАД (модуль EDAN) (мм рт. ст.)

Тип пациента		ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ВЗР	СИС	270	40
	ДИА	215	10
	СРД	235	20
ДЕТ	СИС	200	40
	ДИА	150	10
	СРД	165	20
НЕОНАТ	СИС	135	40
	ДИА	100	10
	СРД	110	20

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по нАД (модуль Omron) (мм рт. ст.)

Тип пациента		ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ВЗР (ДЕТ)	СИС	250	60
	ДИА	200	40
	СРД	235	45
НЕОНАТ	СИС	120	40
	ДИА	90	20
	СРД	100	30

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

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по температуре

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
Т1	50 °С	0 °С
Т2	50 °С	0 °С
ΔТ	50 °С	0 °С

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по иАД (мм рт. ст.)

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
АД	300	0
ДПП	40	-10
ДЛП	40	-10
ЦВД	40	-10
ЛА	120	-6
ВЧД	40	-10
Д1	300	-50
Д2	300	-50

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по CO_2

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
$EtCO_2$	150 мм рт. ст.	0
$FiCO_2$	50 мм рт. ст.	3
ЧДДП	150 вдох/мин	2 вдох/мин

Ниже перечислены пределы сигналов тревоги по СВ

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ТК	43 °С	23 °С

Ниже перечислены пределы сигналов тревоги по быстро измеряемой температуре

Тип пациента	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ВЗР	42 °С	35.5 °С
ДЕТ	42 °С	35.5 °С

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

Ниже перечислены пределы сигналов тревог по АГ

Тип пациента		ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ВЗР	$FiCO_2$	25,0 %	0,0 %
	$EtCO_2$	25,0 %	0,0 %
	FiO_2	88,0 %	18,0 %
	EtO_2	90,0 %	18,0 %
	FiN_2O	100,0 %	0,0 %
	EtN_2O	100,0 %	0,0 %
	EtДЕС	18,0 %	0%
	FiДЕС	18,0 %	0%
	EtИЗО	5,0 %	0%
	FiИЗО	5,0 %	0%
	EtГАЛ	5,0 %	0%
	FiГАЛ	5,0 %	0%
	EtСЕВ	8,0 %	0%
	FiСЕВ	8,0 %	0%
	EtЭНФ	5,0 %	0%
	FiЭНФ	5,0 %	0%
	ЧДДП	150 вдох/мин	0 вдох/мин
	Время АПНОЭ	40 с	20 с
ДЕТ	$FiCO_2$	25,0 %	0,0 %
	$EtCO_2$	25,0 %	0,0 %
	FiO_2	88,0 %	18,0 %
	EtO_2	90,0 %	18,0 %
	FiN_2O	100,0 %	0,0 %
	EtN_2O	100,0 %	0,0 %
	EtДЕС	18,0 %	0 %
	FiДЕС	18,0 %	0 %
	EtИЗО	5,0 %	0 %
	FiИЗО	5,0 %	0 %
	EtГАЛ	5,0 %	0 %
	FiГАЛ	5,0 %	0 %

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

Тип пациента		ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
	EtCEB	8,0 %	0 %
	FiCEB	8,0 %	0 %
	EtЭНФ	5,0 %	0 %
	FiЭНФ	5,0 %	0 %
	ЧДДП Время	150 вдох/мин	0 вдох/мин
	АПНОЭ	40 с	20 с
НЕОНАТ	$FiCO_2$	25,0 %	0,0 %
	$EtCO_2$	25,0 %	0,0 %
	FiO_2	88,0 %	18,0 %
	EtO_2	90,0 %	18,0 %
	FiN_2O	100,0 %	0,0 %
	EtN_2O	100,0 %	0,0 %
	EtДЕС	18,0 %	0 %
	FiДЕС	18,0 %	0 %
	EtИЗО	5,0 %	0 %
	FiИЗО	5,0 %	0 %
	EtГАЛ	5,0 %	0 %
	FiГАЛ	5,0 %	0 %
	EtCEB	8,0 %	0 %
	FiCEB	8,0 %	0 %
	EtЭНФ	5,0 %	0 %
	FiЭНФ	5,0 %	0 %
	ЧДДП	150 вдох/мин	0 вдох/мин
	Время АПНОЭ	40 с	20 с

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

Глава 6 Управление пациентами

6.1 Регистрация пациента

Сразу после подключения пациента к монитору физиологические данные отображаются на экране и сохраняются в виде трендов. Это позволяет контролировать состояние пациента еще до ввода сведений о нем. Однако необходимо вводить сведения о пациенте должным образом, чтобы в дальнейшем можно было легко идентифицировать его данные на записях регистратора, в отчетах и на сетевых устройствах.

Во время ввода сведений о пациенте на монитор подаются данные, необходимые для его безопасной и точной работы. Например, значение категории пациента определяет алгоритм, который монитор использует для обработки и расчета некоторых результатов измерений, безопасных пределов, используемых в некоторых измерениях, а также диапазонов пределов сигналов тревог.

Чтобы зарегистрировать пациента, выполните следующие действия:

1. Выберите на экране кнопку **Регистрация** или
2. Выберите **Меню** > **Настр. пациента** > **Новый пациент**, после чего на экране появится сообщение с просьбой подтвердить обновление пациента.
3. Нажмите **Нет**, чтобы отменить эту операцию, или нажмите **Да**, чтобы открыть окно **Данные пациента**.
4. Введите сведения о пациенте:
   - **Серийный. №**: введите номер медицинской записи (MRN) пациента, например 12345678.
   - **Фамилия**: введите фамилию пациента, например Кузнецов.
   - **Имя**: введите имя пациента, например Осип.
   - **Пол**: **Муж.**, **Жен.** или **Н/П**.
   - **Тип**: выберите один из типов пациента — **Взросл**, **Дети** или **Новор**.
   - **Гр. крови**: **--, A, B, AB** или **O**.
   - **ЭКС**: выберите **Вкл** или **Выкл** (если у пациента электрокардиостимулятор, нужно выбрать **Вкл**).
   - **Дата рождения**: введите дату рождения пациента.
   - **Дата поступления**: введите дату поступления пациента.
   - **Рост**: введите рост пациента.
   - **Вес**: введите вес пациента.
   - **Врач**: введите дополнительные сведения о пациенте или назначенном лечении.
5. Выберите **Выход**.

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

6.1.1 Категория пациента и состояние кардиостимуляции

Значение категории пациента определяет алгоритм, который монитор использует для обработки и расчета некоторых результатов измерений, безопасных пределов, используемых в некоторых измерениях, а также диапазонов пределов сигналов тревоги.

Настройка состояния кардиостимуляции определяет, будет или не будет монитор отображать импульсы электрокардиостимулятора. Если в пункте **ЭКС** выбрано значение **Выкл,** импульсы электрокардиостимулятора отфильтровываются и, следовательно, не отображаются на кривой ЭКГ.

ОСТОРОЖНО!

1 При изменении категории пациента могут измениться пределы сигналов тревог по аритмии и нАД. Всегда проверяйте, что пределы сигналов тревог установлены правильно для конкретного пациента.

2 В случае пациентов с кардиостимулятором, для параметра «ЭКС» необходимо установить значение **Вкл**. Если для этого параметра по ошибке установлено значение **Выкл**, монитор может принять импульс кардиостимулятора за комплекс QRS и не подать сигнал тревоги при асистолии.

6.2 Быстрая регистрация

Используйте быструю регистрацию только в том случае, если для полного ввода сведений о пациенте недостаточно времени или данных. Остальные сведения о пациенте введите позже. Чтобы быстро зарегистрировать пациента, выполните следующие действия:

1. Выберите > **Настр. пациента** > **Быстрая регистр**., после чего на экране появится сообщение с просьбой подтвердить обновление пациента.
2. Нажмите **Нет**, чтобы отменить эту операцию, или нажмите **Да**, чтобы открыть окно **Данные пациента**. Выберите подходящие значения параметров **Тип** и **ЭКС**.
3. Выберите **Выход.**

6.3 Редактирование сведений о пациенте

Чтобы отредактировать данные уже зарегистрированного пациента, выберите **Меню** > **Настр. пациента** > **Данные пациента**, и во всплывающем окне внесите необходимые изменения.

6.4 Обновление данных пациента

Перед началом мониторинга нового пациента следует выполнить обновление. Выберите **Меню > Настр. пациента > Быстрая регистр.** или **Меню > Настр. пациента > Новый пациент** — на экране появится сообщение **Нажмите 'Да', чтобы создать нового пациента, удалив данные текущего пациента...**

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

- Если выбрать **Да**, монитор обновит сведения о пациенте.
- Если выбрать **Нет,** монитор не будет обновлять сведения о пациенте и вернется в окно установки пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При выписке пациента его данные удаляются из журнала данных монитора.

6.5 Центральная система мониторинга

Монитор можно подключить к центральной станции мониторинга. При помощи сети:

1. Монитор отправляет сведения о пациенте, данные мониторинга в реальном времени и измерений в центральную систему мониторинга.
2. Данные мониторинга в реальном времени отображаются в центральной системе мониторинга в том же виде, что и на мониторе, и центральная система мониторинга позволяет осуществлять двойное управление. Например: изменять сведения о пациенте, пределы сигналов тревог и так далее.

Подробные сведения см. в *Руководстве пользователя центральной системы мониторинга MFM-ЦМС* и *Руководстве пользователя центральной системы мониторинга ЦМС*.

И монитор поддерживает протокол HL 7.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Когда функция синхронизации монитора активна, убедитесь в надлежащем качестве сетевого соединения между монитором и центральной системой мониторинга.

2 В некоторых версиях программного обеспечения MFM-ЦМС функция синхронизации может быть недоступна. Подробнее узнайте в нашем отделе технического обслуживания или у местного дистрибьютора.

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

Глава 7 Пользовательский интерфейс

7.1 Настройка стиля интерфейса

Интерфейс можно настроить в соответствии с требованиями и установить опции, в том числе следующие:

- Развертка кривой.
- Параметры, подлежащие мониторингу.

Изменение некоторых настроек может быть сопряжено с определенным риском, поэтому вносить изменения должны только уполномоченные лица. После изменения настроек сообщите об этом оператору.

7.2 Выбор параметров дисплея

Параметры отображения можно выбрать с учетом требований к мониторингу и измерениям. Чтобы выбрать параметр, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Настр. системы** > **Перекл.модуля**.
2. Во всплывающем меню выберите требуемые параметры.
3. Нажмите **Выход**, чтобы закрыть меню. Параметры экрана скорректируются автоматически.

7.3 Изменение положения кривой

Местоположение кривых параметров A и B можно поменять местами. Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите кривую -A- и откройте меню ее настройки.
2. Во всплывающем меню выберите команду **Измен.** и в раскрывающемся списке выберите кривую -B.

7.4 Изменение вида экрана

Чтобы изменить вид экрана, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Настр. дисплея**.
2. Во всплывающем меню выберите интерфейс.
3. Можно выбрать один вариант функционального экрана в зависимости от требований. Вариант **Круп.шрифт** означает отсутствие выбора всякого функционального экрана.

7.5 Просмотр экрана тренда

Для просмотра экрана короткого тренда просто нажмите на экране кнопку **Экран тренда** или выберите **Меню** > **Настр. дисплея > Просмотр выбр. > Экран тренда**.

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

7.6 Просмотр экрана кислорода

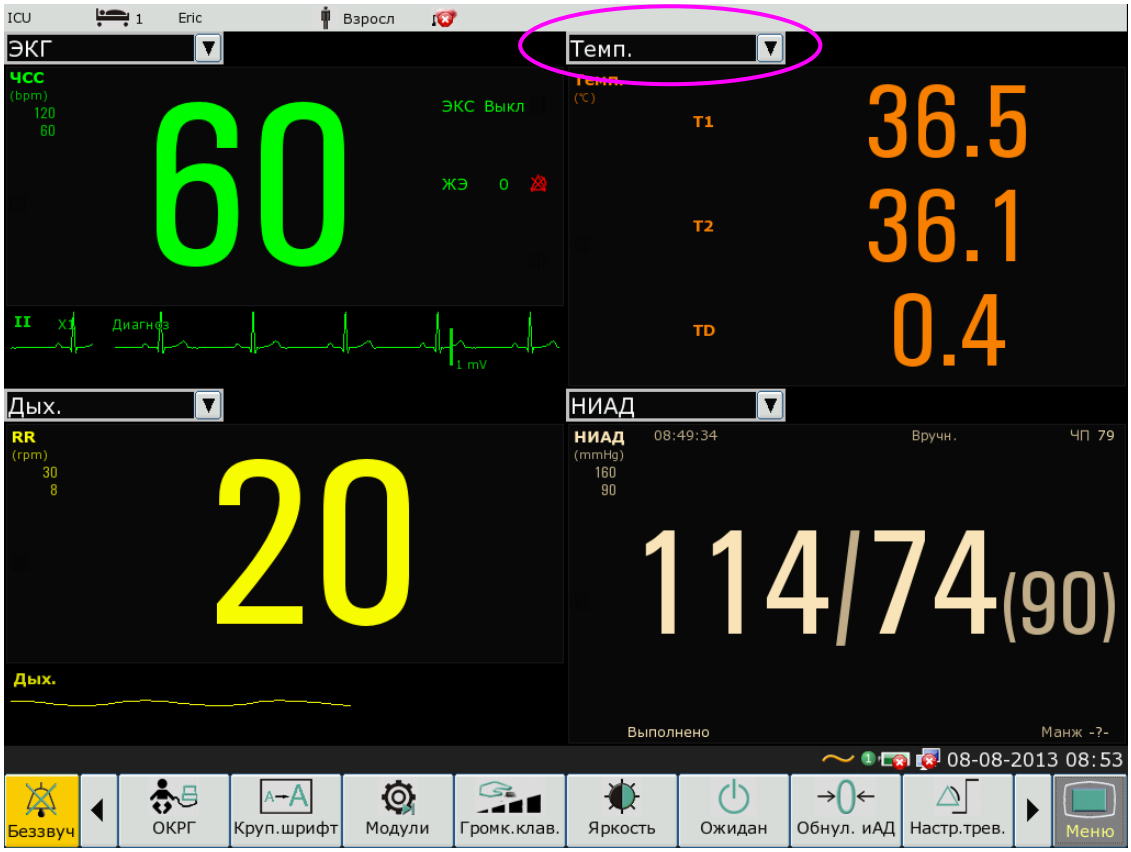
Для просмотра экрана кислорода нажмите на экране кнопку **ОКРГ** или выберите **Меню** > **Настр. дисплея > Просмотр выбр. > ОКРГ**. Этот интерфейс обычно используют в отделениях интенсивной терапии новорожденных, так как параметры SpO_2, ЧСС и дыхания новорожденных не такие, как у взрослых.

7.7 Просмотр экрана с крупным шрифтом

Чтобы открыть экран с крупным шрифтом, выполните следующие действия:

1. Просто выберите на экране кнопку **Круп.шрифт** или
2. Выберите **Меню** > **Настр. дисплея** > **Выбор вид > Крупн.шрифт**, чтобы выбрать этот интерфейс.

Чтобы просмотреть в окне с крупным шрифтом определенный параметр, откройте раскрывающийся список (обведен красным кружком на следующем рисунке) и выберите параметр.



7.8 Просмотр окна Просм. к/м

Окно **Просм. к/м** позволяет просматривать одну кривую, числовые данные всех параметров и сведения о сигналах тревог другой койки в пределах одной сети.
Можно просматривать на мониторе до восьми коек.

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 IP-адреса мониторов, настроенных для выполнения функции Просм. к/м должны быть объединены одним и тем же сегментом сети. IP-адреса мониторов одной локальной сети должны отличаться друг от друга, иначе возникнет конфликт IP-адресов.

2 Для того, чтобы функция Просм. к/м работала нормально, необходимо хорошее качество сетевого соединения.

3 В окне **Просм. к/м,** нельзя просматривать сигналы тревог физиологических параметров с превышенным пределом на других койках. Кроме того, тревоги по аритмии и по основным показателям жизнедеятельности отображаются только в виде значка тревоги.

7.8.1 Доступ к окну Просм.к/м

Чтобы открылось окно **Просм.к/м**, необходимо убедиться, что на вашем мониторе настроена функция **Просм.к/м.** Чтобы открыть окно **Просм.к/м**, откройте **Меню**> **Настр. дисплея** и выберите **Просм.к/м** в списке **Просмотр выбр**.

7.8.2 Настройка окна Просм.к/м

Нажмите на окно **Просм. к/м**, чтобы открыть меню **Настр. просмотра койки**, где можно

- Выбрать койку для просмотра, для чего выбрать номер койки. в списке **№ к/м**.
- Выбрать для отображения в окне кривую из списка **Тип кривой**.
- При помощи кнопок ⏮ и ⏭ более подробно просмотреть цифровые значения параметров.

7.9 Изменение цветов параметров и кривых

Пользователь может задать цвета отображения параметров и кривых по своему усмотрению. Чтобы сменить цвет отображения, выберите **(Меню)** > **(Обслуживание)** > **(Обслуживание пользователя)** и введите необходимый пароль **ABC**. Затем выберите **Выбор цвета**, чтобы сменить цвет параметра и кривой.

7.10 Конфигурация пользователя

Пользователи могут сохранять текущую конфигурацию монитора, удалять сохраненные конфигурации и переименовывать их. Монитор может сохранить три пользовательских конфигурации.

Чтобы сохранить конфигурацию пользователя:

1. Выберите пункт **Меню > Обслуживание > Польз.обсл.**, введите необходимый пароль **ABC** и затем выберите **Конф. пользователя**.

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

2. Нажмите на **Сохранить**, наберите название конфигурации и подтвердите выбор. По завершении операции появится сообщение.

Чтобы удалить конфигурацию пользователя:

1. Выберите пункт **Меню > Обслуживание > Польз.обсл.**, введите необходимый пароль **ABC** и затем выберите **Конф. пользователя**.
2. Выберите из списка конфигурацию, которую следует удалить, нажмите на **Удал.** и подтвердите удаление. По завершении операции появится сообщение.

Чтобы переименовать конфигурацию пользователя:

1. Выберите пункт **Меню > Обслуживание > Польз.обсл.**, введите необходимый пароль **ABC** и затем выберите **Конф. пользователя**.
2. Выберите из списка конфигурацию, которую следует переименовать, затем нажмите на **Переим**.
3. Наберите название конфигурации и подтвердите выбор.

7.11 Конфигурация по умолчанию

Чтобы задать конфигурацию по умолчанию, выберите **(Меню)** > **(По умолчанию)** и затем выберите конфигурацию (для взрослых, детей или новорожденных) в зависимости от категории пациента. Эта конфигурация является заводской конфигурацией.

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

Глава 8 Мониторинг ЭКГ

8.1 Обзор

Электрокардиография (ЭКГ) — это измерение электрической активности сердца, результаты которого затем отображаются на экране монитора в виде кривой и числовых значений. В этой главе рассказывается также о мониторинге аритмии и интервала ST.

8.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ

ОСТОРОЖНО!

1 Во время дефибрилляции не прикасайтесь к пациенту, столу или монитору.

2 Когда монитор используется для мониторинга ЭКГ, применяйте только отведения ЭКГ, поставляемые изготовителем.

3 При подсоединении кабелей и электродов не допускайте контакта проводящих деталей с заземлением. Убедитесь, что все электроды ЭКГ, включая нейтральные, надежно закреплены на пациенте и не соприкасаются с проводящими деталями или заземлением.

4 Ежедневно проверяйте, не вызывают ли электроды ЭКГ раздражения кожи. При появлении раздражения переставляйте электроды на другие места раз в сутки.

5 Тщательно устанавливайте электроды и добивайтесь хорошего контакта.

6 Перед выполнением мониторинга убедитесь, что отведения подсоединены правильно. Если вытащить кабель ЭКГ из гнезда, на экране появится сообщение об ошибке «ЭКГ - отв. откл.», и включится звуковой сигнал тревоги.

7 Во избежание ожогов при одновременной работе монитора вместе с дефибриллятором или другим высокочастотным оборудованием используйте отведения ЭКГ с защитой от дефибрилляции.

8 Во избежание ожогов при использовании электрохирургического оборудования держите электроды подальше от РЧ-ножа.

9 Не располагайте электрод возле заземляющей пластины электрохирургического оборудования, иначе возникнут большие помехи для сигнала ЭКГ.

10 В случае пациентов с электрокардиостимулятором необходимо включить функцию анализа импульса стимуляции. Иначе стимулирующий импульс может быть принят за нормальный комплекс QRS, и обнаружение потери ЭКГ станет невозможным.

11 Электроды должны быть сделаны из одних и тех же металлов.

12 Кабели ЭКГ, подключенные к пациенту во время дефибрилляции, могут выйти из строя. Проверьте работоспособность кабелей, прежде чем снова использовать их.

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Помехи от незаземленного оборудования вблизи пациента и от электрохирургического оборудования могут снизить точность кривых.

2 Согласно стандарту IEC/EN60601-1-2 (уровень защиты от излучения — 3 В/м), поле с напряженностью более 1 В/м может привести к ошибкам измерения при различных частотах. Поэтому возле устройств мониторинга ЭКГ и дыхания не рекомендуется использовать оборудование, излучающее электрическую энергию.

3 Одновременное использование электрокардиостимулятора и другого подключаемого к пациенту оборудования может быть опасно.

4 Превышение сигналами кардиостимулятора заявленного диапазона может привести к неправильному расчету частоты сердечных сокращений.

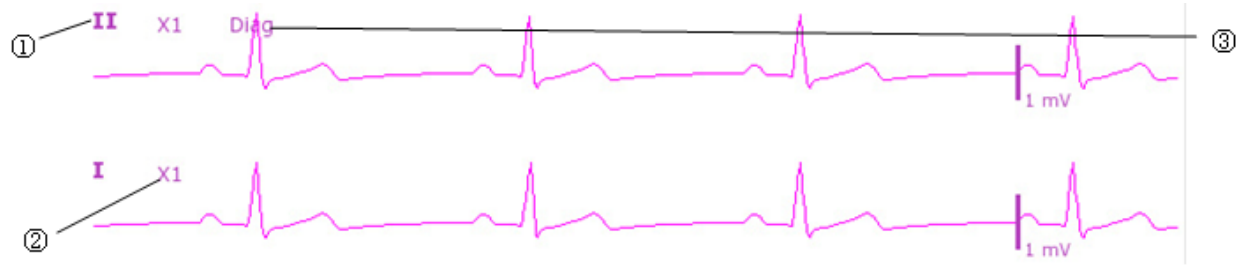
5 Согласно настройкам по умолчанию монитора, кривые ЭКГ занимают две верхние позиции области кривых.

6 Для измерений на сердце или возле него рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциала.

7 Использованные электроды должны перерабатываться и утилизироваться должным образом, чтобы не нанести вреда окружающей среде.

8.3 Отображение ЭКГ

Следующий рисунок приведен исключительно для справки.



Символ ① указывает название отображаемой кривой: можно выбрать другие отведения, например I, II, III, aVR, aVF, aVL, V. Как сменить электрод, см. в разделе *Выбор отведения для расчета.*

Символ ② указывает усиление кривой, которое может принимать следующие значения: X0,125, X0,25, X0,5, X1, X2, X4 и «Авто». Как изменить этот параметр, см. в разделе *Изменение размера кривой ЭКГ.*

Символ ③ указывает настройку фильтра, которая может принимать следующие значения: «Монитор», «Хирургия» и «Диагноз». Как изменить этот параметр, см. в разделе *Изменение настроек фильтра ЭКГ.*

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

8.3.1 Изменение размера кривой ЭКГ

Если какая-либо из отображаемых кривых ЭКГ слишком мелкая или обрезанная, можно изменить ее размер на экране. Чтобы скорректировать кривую ЭКГ, сначала выберите **Устан.крив.ЭКГ** > **Усил.ЭКГ**, затем во всплывающем окне выберите подходящий коэффициент.

X0,125 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 1,25 мм;

X0,25 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 2,5 мм;

X0,5 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 5 мм;

X1 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 10 мм;

X2 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 20 мм;

X4 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 40 мм;

Авто — монитор устанавливает оптимальный коэффициент корректировки для всех кривых ЭКГ.

8.3.2 Изменение настроек фильтра ЭКГ

Настройки фильтра ЭКГ определяют порядок сглаживания кривой ЭКГ. Аббревиатура, обозначающая тип фильтра, отображается на экране монитора под обозначением отведения. Настройки фильтра не влияют на измерение сегмента ST.

Чтобы внести изменения в настройки фильтра, в меню **Настройка ЭКГ** выберите пункт **Фильтр** и задайте нужное значение.

– **Монитор**: используется в обычных условиях мониторинга.

– **Хирургия**: фильтр снижает помехи в сигнале. Этот вариант следует использовать, если сигнал искажается из-за воздействия высокочастотных или низкочастотных помех. Высокочастотные помехи обычно приводят к большим всплескам амплитуды, из-за чего кривая ЭКГ выглядит неправильно. Низкочастотные помехи приводят к «блужданию» или неровности изолинии. При использовании монитора в условиях операционной, фильтр позволяет уменьшить артефакты и помехи от электрохирургического оборудования. При выборе пункта **Хирургия,** в обычных условиях мониторинга возможно избыточное подавление комплексов QRS, что может помешать адекватной клинической оценке кривой ЭКГ, выведенной на экран монитора.

– **Диагноз**: используется, когда требуется диагностическое качество. Отображается также неотфильтрованная кривая ЭКГ, чтобы были видны изменения, такие как зазубренность зубца R или снижение и подъем отдельных частей сегментов ST.

8.4 Использование сигналов тревог по ЭКГ

Как и другие сигналы тревоги, сигналы тревог по ЭКГ можно включать или отключать, а также настроить их верхний и нижний пределы (см. раздел «Сигналы тревоги»). Ниже описаны свойства сигналов тревог, присущие только ЭКГ.

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

8.5 Выбор отведения для расчета

При использовании интерфейса **Стандарт,** для этой настройки можно выбрать **3 отв** или **5 отв**. Отличительные признаки нормального комплекса QRS:

- Комплекс QRS должен полностью находиться либо выше, либо ниже изолинии и не должен быть бифазным. При наличии у пациента электрокардиостимулятора высота комплексов QRS должна, по меньшей мере, вдвое превышать высоту импульсов электрокардиостимулятора.
- Комплекс QRS должен быть высоким и узким.
- Зубцы P и T должны быть менее 0,2 мВ.

8.6 Процедура мониторинга

8.6.1 Подготовка

Поскольку кожа плохо проводит электричество, для хорошего контакта электрода с кожей пациента ее необходимо подготовить.

- Выберите участки кожи без каких-либо повреждений.
- Если необходимо, сбрейте волосы в местах наложения электродов.
- Тщательно промойте места наложения электродов мыльной водой. (Никогда не пользуйтесь эфиром или чистым спиртом, поскольку они повышают импеданс кожи).
- Интенсивно протрите кожу, чтобы усилить капиллярный кровоток в тканях и удалить чешуйки старой кожи и жир.

8.6.2 Подсоединение кабелей ЭКГ

1. Перед наложением электродов прикрепите зажим или защелку.
2. Поместите электроды на пациента. Прежде чем накладывать электроды, нанесите на них немного проводящего геля, если они поставляются не обработанными электролитом.
3. Подсоедините отведения электродов к кабелю пациента.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы защитить монитор от повреждения во время дефибрилляции, получить точные данные ЭКГ и защитить их от шума и прочих помех, используйте электроды и кабели ЭКГ, рекомендованные компанией "ЮМЕДИКА".

8.7 Выбор типа отведения

Чтобы поменять тип отведения, выполните следующие действия:

1. Выберите область параметров ЭКГ и откройте меню **Настройка ЭКГ**.
2. В зависимости от используемого отведения выберите для параметра **Тип отвед.** значение **3 отв**, **5 отв** или **12 отв**.

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

8.8 Установка электродов

ПРИМЕЧАНИЕ:

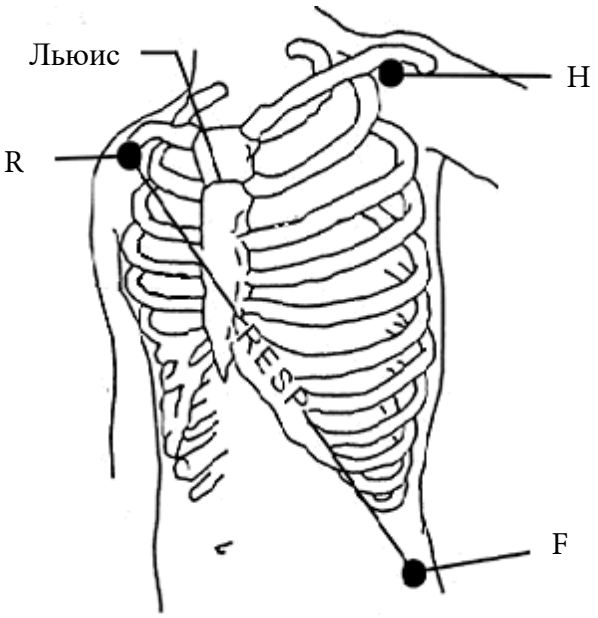
В следующей таблице приведены названия отведений

МЭК (Европейский стандарт)	
Обозначения электродов	Цвет
R	Красный
H	Желтый
F	Зеленый
N	Черный
C	Белый
C1	Белый/красный
C2	Белый/желтый
C3	Белый/зеленый
C4	Белый/коричневый
C5	Белый/черный
C6	Белый/фиолетовый

8.8.1 Расположения электродов для набора из 3 отведений

- Расположение электрода R: непосредственно под ключицей рядом с правым плечом.
- Расположение электрода H: непосредственно под ключицей рядом с левым плечом.
- Расположение электрода F: в левой нижней части живота.

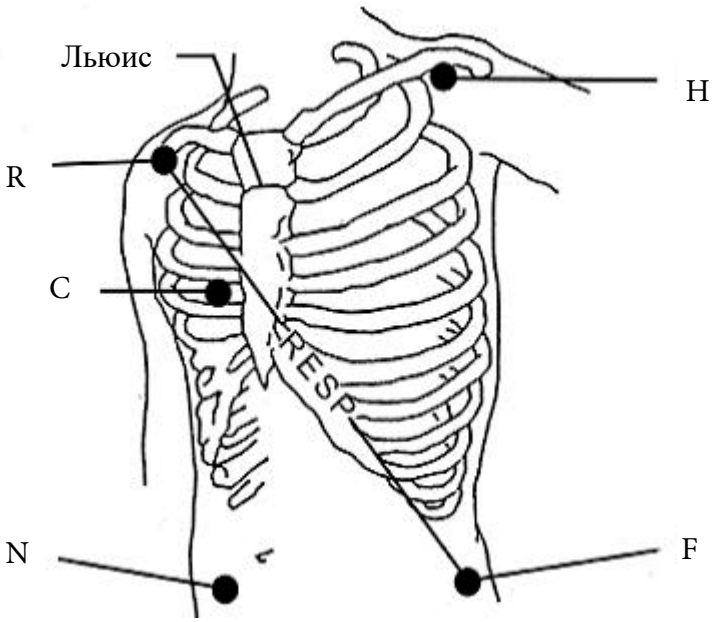
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Расположения электродов при 3 отведениях

8.8.2. Расположение электродов при 5 отведениях

- Расположение электрода R: непосредственно под ключицей рядом с правым плечом.
- Расположение электрода H: непосредственно под ключицей рядом с левым плечом.
- Расположение электрода N: в правой нижней части живота.
- Расположение электрода F: в левой нижней части живота.
- Расположение электрода C: на груди, положение зависит от требуемого выбора отведения.



Расположения электродов при 5 отведениях

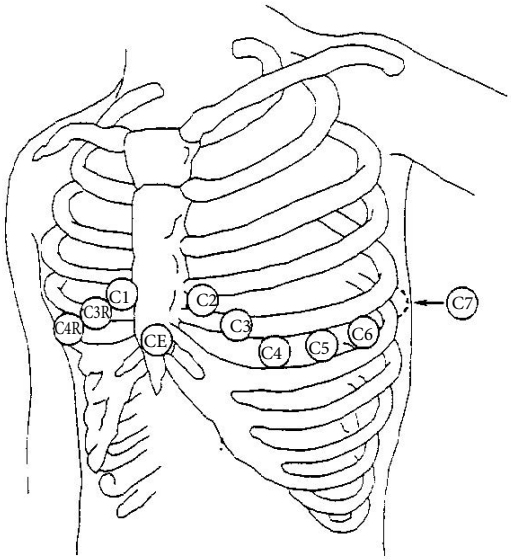
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для обеспечения безопасности пациента к нему должны быть прикреплены все электроды.

В случае 5 отведений закрепите электрод С в одной из указанных ниже позиций:

- C1 На четвертом межреберье у правого края грудины.
- C2 На четвертом межреберье у левого края грудины.
- C3 Посередине между электродами C2 и C4.
- C4 На пятом межреберье по левой ключичной линии.
- C5 На левой передней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.
- C6 На левой средней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.
- C3R-C6R На правой стороне груди, симметрично электродам слева.
- CE Над мечевидным отростком.
- C7 На пятом межреберье по левой задней подмышечной линии спины.
- C7R На пятом межреберье по правой задней подмышечной линии спины.

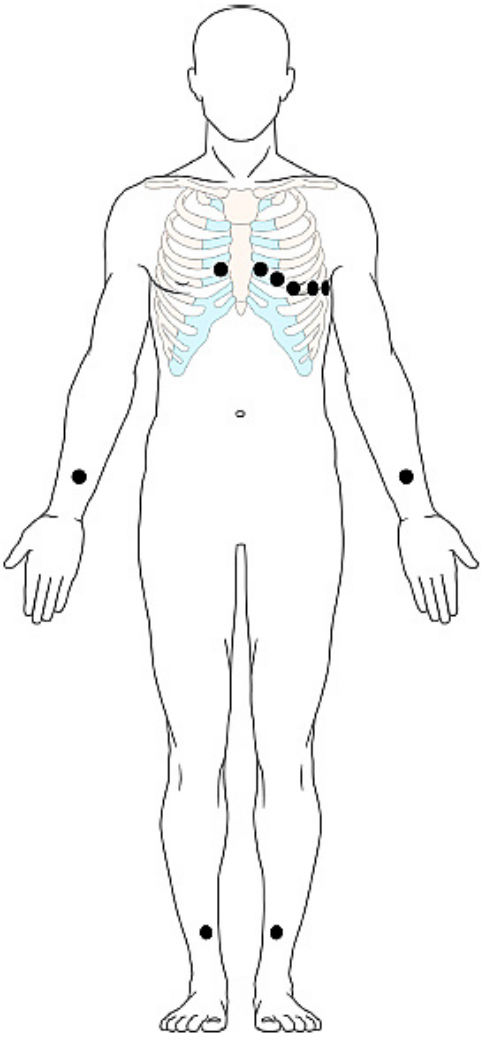


Расположения электродов -C- при наличии 5 отведений.

8.8.3 Расположения электродов для набора из 12 отведений

Электроды для 12 отведений следует размещать на конечностях и груди. Электроды для конечностей следует накладывать на кожу ног или рук, а грудные электроды — согласно рекомендации врача. См. следующий рисунок.

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



Расположения электродов для набора из 12 отведений

8.8.4 Рекомендуемое расположение электродов ЭКГ в случае хирургических пациентов

ОСТОРОЖНО!

Во избежание прижигания во время работы с электрохирургическим оборудованием отведения должны быть равноудалены от хирургического электроножа и пластины заземления электрохирургического инструмента. Провод электрохирургического оборудования и кабель ЭКГ не должны спутываться.

Отведения мониторинга ЭКГ используются, прежде всего, для контроля основных параметров жизнедеятельности пациента. При одновременной работе с монитором пациента и электрохирургическим оборудованием, рекомендуется использовать отведение ЭКГ, защищенное от дефибрилляции.

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

Расположение электродов ЭКГ зависит от типа выполняемой хирургической операции. Например, при операции на открытой грудной клетке, электроды могут располагаться сбоку на груди или на спине. В операционной, на кривые ЭКГ могут воздействовать артефакты, обусловленные использованием электрохирургического оборудования. Чтобы уменьшить их влияние, электроды можно поместить на правом и левом предплечье, на правом и левом боку возле брюшной полости, и грудное отведение — на левом боку посередине грудной клетки. Старайтесь не накладывать электроды на плечи. Иначе кривая ЭКГ будет слишком мелкой.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Если электроды плотно прикреплены, а кривая ЭКГ неточная, попробуйте сменить отведение.

2 Помехи от не заземленного оборудования вблизи пациента и от электрохирургического оборудования могут снизить точность кривых.

8.9 Установка меню ЭКГ

8.9.1 Настройка источника сигнала тревоги

Чтобы сменить источник сигнала тревоги, выберите **Настройка ЭКГ** > **Ист.тревог** — откроется всплывающее окно:

ЧСС: в качестве источника сигнала тревоги по ЧСС/ЧП монитор использует ЧСС;

ЧП: в качестве источника сигнала тревоги по ЧСС/ЧП монитор использует ЧП;

АВТО: если в качестве источника сигнала тревоги выбрано **Авто**, монитор будет использовать ЧСС, получаемую по данным ЭКГ, в качестве источника сигнала тревоги при каждом включении измерения ЭКГ и получении достоверного сигнала ЭКГ хотя бы в одном отведении без технического состояния тревог. Монитор автоматически переключится на использование пульса в качестве источника сигналов тревог, если:

– правильное измерение отведения ЭКГ становится невозможным, и

– источник пульса включен и доступен.

После этого монитор будет использовать частоту пульса, получаемую по данным текущего измерения, в качестве значения системного пульса. Поскольку источником сигналов тревог является пульс, все сигналы тревог по аритмии и ЧСС в ходе мониторинга ЭКГ отключаются. Если мониторинг в отведении ЭКГ снова становится доступным, монитор автоматически переключается на использование значений ЧСС в качестве источника сигналов тревог.

8.9.2 Интеллектуальное отключение отведения

Если в режиме **5 ОТВ**, **12 ОТВ** измерение в каналах **CH1** и **CH2** невозможно из-за отключения отведения или иных причин, монитор может переключиться на другие режимы получения ЭКГ.

Чтобы изменить настройку интеллектуального отключения отведений, выберите **Настройка ЭКГ** > **ИнтОткОтв** — откроется всплывающее меню.

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

8.9.3 Настройка громкости сердечных сокращений

В зависимости от настройки сигналов тревоги по ЧСС, громкость сердечных сокращений определяется ЧСС или ЧП. Возможны пять вариантов: **0, 1, 2, 3, 4, 5**.**5** — максимальная громкость.**0** — минимальная громкость.

Чтобы изменить громкость сердечных сокращений, сначала выберите **Настройка ЭКГ** > **Гром. сокр.**, затем во всплывающем списке выберите подходящую громкость.

8.9.4 Отображение ЭКГ

Отображение ЭКГ зависит от настройки **Тип отвед.** Если для настройки **Тип отвед** задано значение **3 отв, Отображ.** может принимать значение **Стандарт**, и на основном экране может отображаться одна кривая ЭКГ.

Если для настройки **Тип отвед.** задано значение **5 отв, Отображ** может принимать значения **Стандарт**, **Весь экран** и **1/2 экрана**. Выберите **Стандарт**, чтобы отображать две кривые ЭКГ на основном экране; выберите **Весь экран**, чтобы отображать семь кривых ЭКГ, занимающих область семи кривых основного экрана; выберите **1/2 экрана**, чтобы отображать семь кривых ЭКГ, занимающих область четырех кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если в меню **Настройка ЭКГ** выбрано **3 отв**, то в подменю **Отображ.** можно выбрать только **Стандарт**.

8.9.5 Установка состояния кардиостимуляции

Прежде чем приступать к мониторингу ЭКГ, необходимо правильно указать состояние электрокардиостимуляции. Чтобы изменить состояния кардиостимуляции, в меню установки ЭКГ переключите значение параметра **ЭКС** между значениями **Вкл** и **Выкл**. Если для параметра **ЭКС** задано значение **Вкл**:

– Включена функция подавления импульсов электрокардиостимулятора. Это значит, что импульсы электрокардиостимулятора не учитываются как дополнительные комплексы QRS.

– На основном экране отображается символ установленного электрокардиостимулятора |.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 В случае мониторинга пациента с электрокардиостимулятором установите для параметра **ЭКС** значение **Вкл**. В случае мониторинга пациента без кардиостимулятора, установите для параметра **ЭКС** значение **Выкл**.

2 Если для параметра **ЭКС** задано значение **Вкл**, система не будет анализировать некоторые типы аритмии.

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

ОСТОРОЖНО!

Некоторые импульсы ЭКС трудно подавить. В этом случае импульсы воспринимаются как комплексы QRS, что приводит к неправильному определению ЧСС и невозможности обнаружить остановку сердца и некоторые виды аритмии. За пациентами с установленными электрокардиостимуляторами необходимо вести постоянное наблюдение.

8.9.6 Калибровка ЭКГ

Этот пункт используется для калибровки кривой ЭКГ. При повторном выборе этого пункта в меню установки ЭКГ калибровка кривой ЭКГ завершается.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Во время калибровки ЭКГ мониторинг не осуществляется.

8.9.7 Настройки кривой ЭКГ

Чтобы изменить скорость, выберите **Настройка кривой ЭКГ** > **Разв.**, затем во всплывающем меню выберите подходящую настройку. Чем больше это значение, тем шире кривая.

8.9.8 ЭКГ в 12 отведениях

Если монитор установлен с 12 отведениями, он обеспечивает функции мониторинга в 3, 5 и 12 отведениях.

8.10 Мониторинг сегмента ST

Монитор анализирует сегмент ST с учетом нормальных сердечных сокращений и навязанных предсердных сокращений, а затем рассчитывает подъем и депрессию сегмента ST. Эти данные выводятся на экран монитора в виде числового значения и фрагментов сегментов ST.

По умолчанию функция мониторинга сегмента ST выключена. При необходимости ее можно включить. Когда используется функция анализа ST, результаты анализа ST отображаются в правой части основного экрана, как показано на следующем рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Алгоритм ST прошел испытания на погрешность данных сегмента ST. Значимость изменение сегмента ST должна определяться врачом.

8.10.1 Настройка анализа ST

Чтобы включить или выключить анализ ST, выберите **Настройка ЭКГ** > **Анализ ST**, затем во всплывающем списке выберите **Вкл** или **Выкл**.

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

8.10.2 Отображение ST

Вид экран вашего монитора может несколько отличаться от показанного на рисунках.

ST	I	0.08	aVR	-0.09	V	0.04
	II	0.10	aVL	0.03		
	III	0.02	aVF	0.06		

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 При включении пункта **Анализ ST,** монитор должен быть в режиме **Диагноз**.

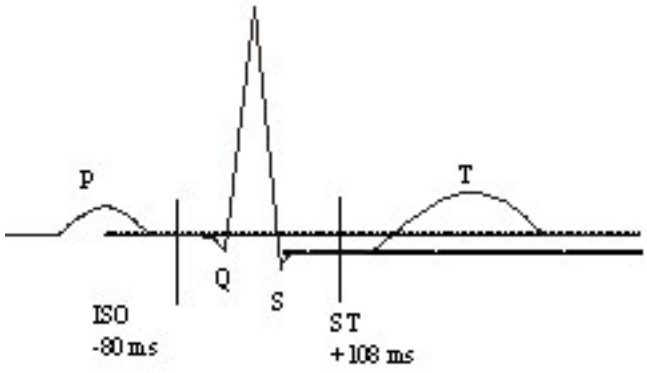
2 Мониторинг ЭКГ следует проводить в режиме **Диагноз**.

8.10.3 Установка сигнала тревоги по анализу ST

Для установки верхнего и нижнего пределов сигнала тревоги выберите **Настройка ЭКГ > Анализ ST > Настр.трев.** Верхний предел (**ВП ТР**) может принимать значения от 0,2 до 2,0 мВ, а нижний (**НП ТР**) — от –2,0 до 0,2 мВ.**ВП ТР** должен быть выше **НП ТР**.

8.10.4 О точках измерения ST

Значением сегмента ST для каждого комплекса сердечных сокращений является разница между изоэлектрической точкой и точкой ST по вертикальной оси, как показано на рисунке ниже. Изоэлектрическая точка (ИЗО) находится на базовой линии, а точка ST — на середине сегмента ST. Точка J находится в месте изменения наклона комплекса QRS. Поскольку расстояние от нее до точки ST фиксировано, ее можно использовать для определения правильного положения точки ST.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ

Точки измерения сегмента ST и ИЗО настраиваются в начале мониторинга и в случае значительных изменений ЧСС или морфологии кривой ЭКГ пациента. Необходимо убедиться в том, что точки измерения сегмента ST соответствуют пациенту. Аномальный комплекс QRS в анализе сегмента ST не учитывается.

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

8.10.5 Регулировка точек измерения ST и ИЗО

В зависимости от конфигурации монитора, положение точки ST может задаваться одним из следующих способов.

Эти две точки можно отрегулировать, вращая ручку. Во время регулировки точки измерения ST система отображает окно точки измерения ST. В этом окне система показывает образец комплекса QRS. Его можно регулировать с помощью полосы выделения в окне. Чтобы выбрать ИЗО или ST, перемещайте линию курсора влево или вправо, вращая ручку. Когда курсор окажется в нужном положении, можно выбрать базовую точку или точку измерения.

8.11 Мониторинг аритмии

8.11.1 Анализ аритмии

Алгоритм аритмии используется для мониторинга ЭКГ в лечебных учреждениях, и обнаруживает изменения частоты сердечных сокращений и желудочкового ритма, а также сохраняет события аритмии и генерирует предупреждения. Алгоритм аритмии применим для мониторинга пациентов с электрокардиостимулятором и без него. С помощью алгоритма аритмии квалифицированный персонал может оценивать состояние пациента (например, ЧСС, частоту ЖЭ, ритм и сокращения) и назначать терапию. Помимо обнаружения изменения ЭКГ, алгоритм аритмии позволяет также осуществлять мониторинг пациентов и подавать соответствующие сигналы тревог по аритмии.

Монитор в состоянии анализировать до 16 различных аритмий.

Типы аритмии	**Условия возникновения**
Асистолия	В течение 4 секунд подряд не обнаружено QRS.
VFIB/VTAC	Желудочковая тахикардия: Интервал RR4-секундной волны фибрилляции или 5 последовательных желудочковых сокращений меньше 600 мс.
VT>2	3≤ число ЖЭ группы < 5
COUPLET	2 последовательные ЖЭ
BIGEMINY	Желудочковая бигеминия
TRIGEMINY	Желудочковая тригеминия
R ON T	Тип одиночной ЖЭ при условии, что ЧСС<100, интервал R-R меньше 1/3 среднего интервала с последующей компенсационной паузой продолжительностью 1,25 от среднего интервала R-R (следующий зубец R наползает на предыдущий зубец T).

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

PVC	Одиночная ЖЭ отмечена при нормальном сердечном ритме.
TACHY	Взрослые: 5 последовательных комплексов QRS, интервал RR ≤ 0,5 с (Диапазон ЧСС: 120—300 уд./мин). Дети/новорожденные: 5 последовательных комплексов QRS, интервал ≤ 0,375 с (Диапазон ЧСС: 160—350 уд./мин).
BRADY	Взрослые: 5 последовательных комплексов QRS, интервал RR ≥ 0.5 с (Диапазон ЧСС: 15—40 уд./мин). Дети/новорожденные: 5 последовательных комплексов QRS, интервал ≥ 1 с (Диапазон ЧСС: 15—60 уд./мин).
MISSED BEATS	При ЧСС менее 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение периода времени, равного 1,75 длины среднего интервала RR, или При ЧСС ≥ 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение 1 секунды.
IRR	ИРРЕГУЛЯРНЫЙ РИТМ: у пациента неровный сердечный ритм.
PNC	Нет сигнала стимулятора: в течение 300 мс после выдачи импульса кардиостимулятором не удается обнаружить комплекс QRS.
PNP	Нет импульса стимуляции: после комплекса QRS в течение периода времени, равного 1,75 длины интервала RR, не обнаруживается импульс стимуляции.
VBRADY	ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ТАХИКАРДИЯ: длина интервала из 5 последовательных желудочковых сокращений больше 1000 мс
VENT	ЖЕЛУДОЧКОВЫЙ РИТМ: длина интервала 5 последовательных желудочковых сокращений меняется в диапазоне 600—1000 мс.

8.11.2 Меню анализа аритмии

8.11.2.1 Включение и выключение анализа аритмии

Чтобы включить или выключить анализ аритмии, в меню **Настройка ЭКГ** выберите пункт **Анализ Аритм** и во всплывающем окне выберите **Вкл** или **Выкл**.

8.11.2.2 Сигналы тревоги по ЖЭ

В меню выберите **Вкл**, чтобы включить подсказки, появляющиеся при возникновении сигналов тревоги, или выберите **Выкл**, чтобы отключить функцию сигналов тревоги (рядом с пунктом **ЖЭ** появится символ ).

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

ОСТОРОЖНО!

Когда сигналы тревог по аритмии выключены, монитор не будет выдавать подсказки о сигналах тревог, даже если они произойдут. Эта функция требует осторожного обращения во избежание угрозы для жизни пациента.

8.11.2.3 Повторное изучение аритмии

Выберите этот пункт, чтобы начать процедуру изучения, и на экране отобразится сообщение **ЭКГ - изуч.аритмии**. Функция изучения аритмии ЭКГ запустится автоматически в следующих случаях:

- смена типа отведения;
- присоединение отведений;
- обновление пациентов;
- запуск изучения аритмии вручную;
- после включения анализа аритмии;
- включение модуля;
- переключение из режима калибровки в обычный режим измерения;
- выход из демонстрационного режима;
- выход из режима ожидания;

8.11.2.4 Сигнал тревоги по аритмии

Чтобы включить или выключить сигналы тревоги по аритмии, выберите **Настройка ЭКГ > АнализАритм > Трев.аритм.** Некоторые сигналы тревоги по аритмии можно включать и отключать независимо от других сигналов. Вот эти сигналы тревоги: **Асистолия**, **Жфиб/Жтах**, **R на T**, **ЖТ>2**, **Парная ЖЭ**, **ЖЭ**, **Бигеминия**, **Тригеминия**, **Тахикардия**, **Брадикардия**, **Пропущ.сокр., Нерег.ритм, Нет ЭКС, ЭКС не эфф., Жбради** и **Желуд. ритм**.

Чтобы включить или выключить отдельный сигнал тревоги, выберите **Настройка ЭКГ > Анализ Аритм. > Трев.аритм.** В появившемся всплывающем меню можно установить отдельный сигнал тревоги по аритмии.

8.12 Мониторинг в 12 отведениях

8.12.1 Функция диагностики

Монитор CMAPT M80, оборудованный для мониторинга в 12 отведениях, оснащается функцией автоматической диагностики. Чтобы воспользоваться этой функцией, выполните следующие действия:

1. Для пункта **Тип отвед.** в меню **Настройка ЭКГ** установите значение **12 Отв**, и для пункта **Отображение** меню **Настройка ЭКГ** установите значение **12 Отв**.
2. Выберите на экране кнопку быстрого доступа **Анализ ЭКГ**.

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

3. Откроется экран **Просм. диагноза**, показанный на рис. a. Примерно через 10 секунд на экране отобразится результат диагностики, как показано на рис. b.

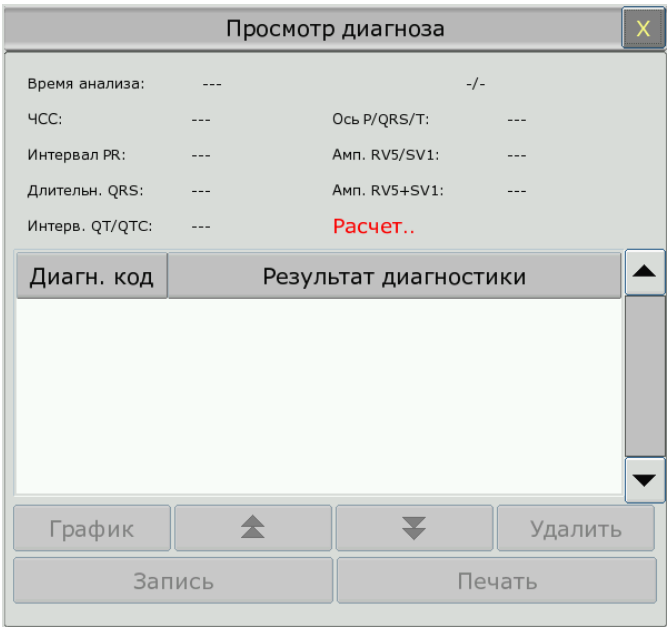


Рис. a

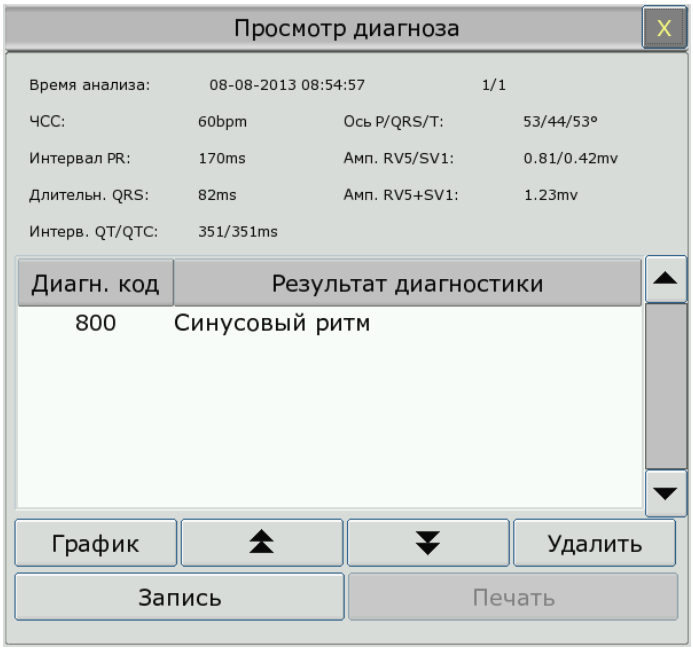


Рис. b

На рис. b показаны время анализа, ЧСС (частота сердечных сокращений), Ось P/QRS/T, Интервал RR, Амп. RVS/SV1 (амплитуда RVS/SV1), Длит. QRS, Амп. RV5+SV1 (амплитуда RV5+SV1), Инт.QT/QTC и код диагноза.

Подробнее об анализе диагностики см. в разделе *Просмотр диагностики в 12 отведениях*.

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

8.12.2 Измерение и интерпретация

Функция изменения обеспечивает автоматическое определение этих общих параметров, таких как частота сердечных сокращений, интервал PR, длительность комплекса QRS, интервал QT, ось P/QRS/T, амплитуда RV5/SV1 и т. п. Функция интерпретации обеспечивает автоматическое диагностирование сотен аномальных случаев, таких как аритмия, AB-блокада, блокада желудочковой проводимости, инфаркт миокарда, гипертрофия желудочка и увеличение предсердия, отклонение от нормы ST-T и отклонение электрических осей.

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

Глава 9 Мониторинг дыхания

9.1 Обзор

Монитор измеряет дыхание на основе импеданса грудной клетки между двумя электродами ЭКГ. Кривая дыхания на экране формируется в результате изменения импеданса между этими двумя электродами (вследствие движения грудной клетки).

9.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге дыхания

ОСТОРОЖНО!

1 Если уровень обнаружения дыхания в ручном режиме задан неправильно, монитор может пропустить АПНОЭ. Если АПНОЭ наблюдается при слишком низком уровне обнаружения дыхания, монитор, с большой долей вероятности, будет регистрировать сердечную деятельность и ошибочно трактовать ее как дыхание.

2 Мониторинг параметров дыхания не разграничивает обструктивное и смешанное АПНОЭ. Монитор просто подает сигнал тревоги по истечении заданного времени с момента последнего обнаруженного дыхательного цикла.

3 При работе в условиях, отвечающих требованиям стандарта EN 60601-1-2 по электромагнитной совместимости (устойчивость к радиочастотным помехам 3 В/м), поля с напряженностью более 1 В/м могут приводить к ошибочным результатам измерений на разных частотах. В связи с этим рекомендуется избегать использования источников электромагнитного излучения вблизи устройств, измеряющих параметры дыхания.

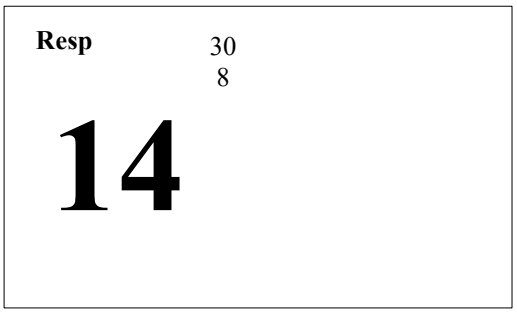
4 Кардиогенные артефакты при импедансном методе мониторинга дыхания могут затруднить определение вдохов или, наоборот, могут быть приняты за вдох. В некоторых случаях частота дыхания может соответствовать сердечному ритму, затрудняя определение принадлежности сигнала к дыханию или сердечному циклу. Не полагайтесь на мониторинг дыхания, как на единственный метод обнаружения остановки дыхания. Для определения АПНОЭ используйте лучшую клиническую практику, включая вспомогательный мониторинг параметров, показывающих состояние оксигенации пациента, например, $etCO_2$ и SpO_2.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Во избежание ложных сигналов тревог, для гиперактивных пациентов не рекомендуется выполнять мониторинг дыхания.

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

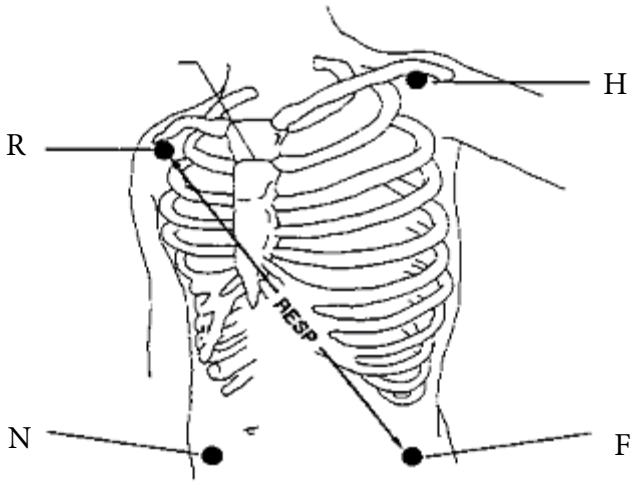
9.3 Отображение дыхания



9.4 Расположение электродов для мониторинга дыхания

При измерении параметров дыхания важную роль играет надлежащая подготовка кожи пациента к наложению электродов. См. указания в главе, посвященной *мониторингу ЭКГ*.

Сигнал дыхания всегда измеряется с помощью двух электродов ЭКГ. Можно выбрать из двух стандартных отведений ЭКГ: отведение I (R и H) и отведение II (R и F).



Расположения электродов для набора из 5 отведений

9.5 Наложение сердечных импульсов

Влияние сердечной деятельности на кривую дыхания называется наложением сердечных импульсов. Это явление имеет место в тех случаях, когда электроды для измерения параметров дыхания получают сигналы об изменении импеданса, обусловленным циклическим кровотоком. Надлежащее наложение электродов позволяет уменьшить эффект наложения сердечных импульсов: электроды не должны находиться на одной линии с печенью и желудочками сердца. Это особенно важно при мониторинге дыхания новорожденных.

9.6 Расширение грудной клетки

У некоторых пациентов, особенно у новорожденных, грудная клетка расширяется в латеральном направлении. В подобных случаях, для получения оптимальной кривой

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

дыхания, два дыхательных электрода лучше накладывать в правой срединно-подмышечной области и левой боковой области грудной клетки, в точках максимального подъема грудной клетки пациента во время дыхания.

9.7 Диафрагмальное дыхание

У некоторых пациентов наблюдается, преимущественно, диафрагмальное дыхание.. В подобных случаях для получения оптимальной кривой дыхания может потребоваться наложить левый ножной электрод на левую сторону живота, в точке максимального подъема брюшной стенки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения оптимальной кривой дыхания, расположите красный и зеленый электроды по диагонали. Линия между двумя электродами для измерения дыхания не должна проходить через печень или желудочки сердца, чтобы исключить наложение сердечных сокращений или артефактов, вызванных пульсацией кровотока. Это особенно важно при мониторинге дыхания новорожденных.

9.8 Выбор отведения для дыхания

Чтобы сменить отведение для измерения дыхания, в меню **Устан.ДЫХ.** выберите **Отв.ДЫХ.** и во всплывающем списке выберите подходящее отведение.

9.9 Изменение типа задержки

Чтобы изменить режим расчета, в меню **Настройка дыхания** установите для пункта **Тип задер.** значение **Вручн.** или **Авто**. Когда задан режим **АВТО**, параметры **В.пред.задер** и **Н.пред.задер** недоступны, и монитор может автоматически рассчитывать частоту дыхания. Когда задан режим **Вручн.**, ломаную линию в области дыхания можно регулировать с помощью параметров **В.пред.задер** и **Н.пред.задер**.

9.10 Изменение размера кривой дыхания

Выберите область кривой дыхания, чтобы открыть меню **Настр.кривой дых.**:

- Выберите **АМП** и задайте подходящее значение. Чем больше это значение, тем больше амплитуда кривой.
- Выберите **Разв.** и во всплывающем списке выберите подходящую настройку.

9.11 Использование сигналов тревог по дыханию

Сигналы тревог по частоте дыхания можно включать и отключать, а верхние и нижние пределы сигналов тревог можно изменять аналогично сигналам тревог по другим параметрам, как описано в главе, посвященной сигналам тревоги.

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

9.12 Изменение времени АПНОЭ

Сигнал тревоги по АПНОЭ представляет собой сигнал тревоги красного уровня и высокого приоритета. Время задержки подачи сигнала тревоги по АПНОЭ — это промежуток между моментом, когда монитор не смог обнаружить дыхание пациента, и подачей сигнала тревоги по АПНОЭ.

1. В меню **Настройка дыхания** выберите пункт **Трев.АПНОЭ**.
2. Во всплывающем списке выберите подходящее значение.

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

Глава 10 Мониторинг SpO_2

10.1 Обзор

Мониторинг SpO_2 основан на измерении с помощью пальцевого датчика и блока SpO_2 поглощения красного и инфракрасного света пульсирующей кровью, которое зависит от насыщения кислородом. Измерение плетизмограммы SpO_2 используется для определения насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови. Например, если 97 % молекул гемоглобина в эритроцитах связаны с кислородом, кислородное насыщение крови SpO_2 будет равно 97 %. Монитор будет показывать числовое значение SpO_2 97 % ± 3%. Числовое значение SpO_2 показывает процент молекул гемоглобина, связанных с кислородом и образующих оксигемоглобин. Кроме того, параметр SpO_2/PLETH может обеспечивать сигнал частоты пульса и плетизмограмму.

10.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге SpO_2

ОСТОРОЖНО!

1 Если датчик SpO_2 работает неправильно, подсоедините его заново или замените новым.

2 Не используйте датчики SpO_2, поступающие в стерильной упаковке, если упаковка или датчик повреждены. Возвратите их поставщику.

3 При длительном и непрерывном мониторинге возможно повышение риска непредвиденного изменения состояния кожи, проявляющегося, например, в виде аномальной чувствительности, покраснения, гниения и т.п. Особенно важно проверять наложение датчика в случае новорожденных и пациентов с плохой перфузией или слабым проникновением света через кожу, и правильно прикреплять датчики в строгом соответствии с изменениями кожи. В зависимости от пациентов могут потребоваться более частые исследования.

4 Повреждение ткани возможно в результате неправильного наложения датчика или длительного измерения (более 4 часов). Периодически осматривайте датчик в соответствии с руководством пользователя датчика.

5 Используйте с оксиметром только датчики и удлинительные кабели, разрешенные компанией "ЮМЕДИКА". Применение других датчиков или удлинительных кабелей может привести к неправильной работе монитора и (или) легким травмам.

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Убедитесь, что ноготь покрывает окошко для света. Провод следует располагать на тыльной стороне руки.

2 Кривая SpO_2 не пропорциональна наполнению пульса.

3 Избегайте наложения датчика на конечность с введенным артериальным катетером или устройством для внутривенного вливания.

4 Не оценивайте погрешность измерения SpO_2 с помощью функционального тестера.

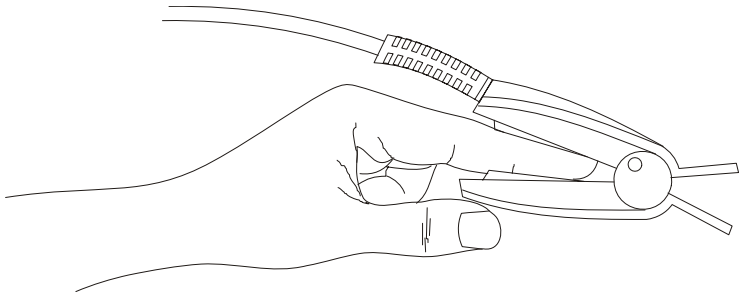
5 Устройство откалибровано для отображения функционального насыщения кислородом.

10.3 Измерение SpO_2

1. Выберите правильную категорию пациента (взрослые, дети, новорожденные), поскольку эти сведения используются при оптимизации расчета SpO_2 и числовых значений пульса.
2. В ходе измерения убедитесь, что область наложения датчика отвечает следующим условиям:
   – имеется пульсирующий кровоток, в идеальном случае с хорошей циркуляцией (перфузией);
   – толщина в месте наложения остается неизменной, иначе возможно неправильное прилегание датчика.

10.4 Процедура измерения

1. Включите монитор.
2. Наложите датчик на соответствующий участок пальца пациента.
3. Вставьте удлинительный кабель датчика в гнездо SpO_2 на модуле SpO_2.



Установка датчика

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

ОСТОРОЖНО!

Осматривайте место наложения датчика каждые 2—3 часа, чтобы оценить состояние кожи и обеспечить правильное расположение оптических элементов. Если состояние кожи ухудшается, измените место наложения датчика. Место наложения датчика следует менять каждые четыре часа или чаще.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Введение пациенту красителей, таких как метиленовый синий, или наличие форм гемоглобина, не участвующих в транспорте кислорода, таких как метгемоглобин и карбоксигемоглобин, может отрицательно сказаться на точности измерений.

Помехи могут быть обусловлены следующими причинами:

- Высокий уровень освещенности стробоскопическими или импульсными источниками света (например, лампами пожарной сигнализации). (Совет: прикройте место наложения датчика непрозрачным материалом.)
- Высокочастотный электрический шум, в том числе от электрохирургической аппаратуры и дефибрилляторов.
- Инъекции внутрисосудистых контрастных веществ
- Значительные концентрации гемоглобина, например, карбоксигемоглобина и метгемоглобина
- Повышенной двигательной активностью пациента и вибрацией
- Неправильное наложение датчика
- Низкая перфузия или высокое ослабление сигнала
- Пульсация вен
- Расположение датчика на конечности с манжетой для измерения кровяного давления, артериальным катетером или внутрисосудистой линией

10.5 Общие сведения о сигнала тревоги по SpO_2

Здесь рассматриваются сигналы тревоги по SpO_2. Общие сведения о сигналах тревоги см. в разделе «*Сигналы тревоги*». Параметр SpO_2 имеет верхний и нижний пределы тревоги, которые можно регулировать.

10.6 Регулировка пределов сигналов тревоги

В меню **Настройка SpO_2** выберите пункт **Настр.трев.**:

- Во всплывающем окне установите соответствующее значение верхнего предела сигнала тревоги по SpO_2.
- Во всплывающем окне установите соответствующее значение нижнего предела сигнала тревоги по SpO_2.

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

ОСТОРОЖНО!

Высокий уровень кислорода может способствовать развитию у недоношенных грудных детей ретролентальной фиброплазии. Если такая вероятность существует, НЕ устанавливайте для верхнего предела сигнала тревоги значение 100 % (такая настройка равнозначна отключению сигнала тревоги).

10.7 Установка SpO_2 в качестве источника пульса

1. В меню **Настройка ЧП** выберите пункт **Источн.ЧП**.
2. Во всплывающем списке выберите **SpO_2**.

10.8 Настройка основного тона

Если включена тональная модуляция, громкость частоты пульса снижается по мере падения уровня SpO_2. В меню **Настройка SpO_2** выберите основной тон и переключитесь между значениями **Вкл** и **Выкл**.

10.9 Настройка чувствительности

Разная чувствительность определяет разную частоту обновления. **Выс** означает наибольшую частоту обновления значения SpO_2. Чтобы изменить чувствительность, выполните следующие действия:

1. Выберите меню **Настр**. **SpO_2**;
2. В окне выберите **Чувствител.** и во всплывающем списке выберите требуемую чувствительность.

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

Глава 11 Мониторинг ЧП

11.1 Обзор

Частота пульса — это количество пульсаций артериальной крови (уд./мин), обусловленных механической активностью сердечной мышцы. Пульс может отображаться на основе любого измеряемого сигнала SpO_2 или любого артериального давления.

11.2 Настройка источника ЧП

Монитор обеспечивает выбор источника ЧП. В качестве источника ЧП можно выбрать SpO_2 или артериальное давление в списке **Источн.ЧП** меню **Настройка ЧП**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В списке **Источн.ЧП,** обозначение артериального давления сопровождает обозначение в скобках, свидетельствующее о конфликте обозначений. Не выбирайте имеющее конфликт обозначение в качестве источника ЧП.

11.3 Настройка громкости ЧП

Возможны шесть вариантов: **0, 1**, **2**, **3**, **4** и **5**. **5** — максимальная громкость. **0** — без звука. Значение параметра **Громк.ЧП** можно изменить в меню **Настройка ЧП**.

11.4 Использование сигналов тревог по пульсу

Чтобы изменить пределы сигнала тревоги по частоте пульса, откройте меню **Настройка ЧП** и выберите **Настройка тревог**. Сигналы тревог по частоте пульса подаются только в том случае, если в качестве активного источника сигналов тревог выбрана **ЧП**, в качестве системного пульса выбран источник пульса, и включены сигналы тревог по частоте пульса.

11.5 Выбор активного источника сигналов тревоги

В большинстве случаев числовые значения ЧСС и частоты пульса совпадают. Чтобы избежать одновременной подачи сигналов тревог по ЧСС и пульсу, монитор использует только один источник сигналов тревог: ЧСС или пульс. Для изменения источника сигнала тревоги выберите источник сигнала тревоги в меню установки тревог ЧСС/пульса и задайте:

- **ЧСС**: если в качестве источника сигналов тревог необходимо использовать ЧСС/пульс.
- **ЧП**: если в качестве активного источника сигналов тревог выбран пульс, потребуется подтвердить сделанный выбор. Имейте в виду, что при выборе пульса в качестве источника сигналов тревог все сигналы тревоги по аритмии и ЧСС будут отключены во время мониторинга ЭКГ.
- **АВТО**: если в качестве источника сигнала тревоги выбрано Авто, монитор будет использовать ЧСС, получаемую по данным ЭКГ, в качестве источника сигнала тревоги при каждом включении измерения ЭКГ и получении достоверного сигнала ЭКГ, хотя бы в одном отведении, без подачи технического сигнала тревоги. Монитор будет автоматически переключаться на пульс в качестве источника сигналов тревог.

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

Глава 12 Мониторинг нАД

12.1 Обзор

В данном мониторе для измерения НИАД используется осциллометрический метод. Он применим к взрослым, детям и новорожденным.

Осциллометрические устройства измеряют амплитуду изменений давления в сжимающей манжете, по мере снижения давления в манжете с уровня, превышающего уровень систолического давления. Величина амплитуды резко возрастает при прохождении пульсирующего кровотока через область сжатия артерии. По мере дальнейшего снижения давления манжеты, амплитуда пульсации возрастает, достигая своего максимума (который соответствует значению среднего давления), после чего начинает снижаться.

12.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге нАД

ОСТОРОЖНО!

1 Не измеряйте давление неинвазивным способом у пациентов, страдающих серповидноклеточной анемией, или в случаях, когда имеются или могут возникнуть повреждения кожи.

2 Для решения вопроса о проведении многократных измерений давления крови без контроля медицинского персонала, при наличии серьезных нарушений свертываемости крови у пациентов, требуется клиническая оценка ввиду опасности появления гематом на конечности с надетой манжетой.

3 При выполнении измерений убедитесь, что выбраны правильные настройки. Использование избыточного давления может быть опасным для детей.

4 Данное оборудование пригодно для использования при проведении электрохирургических операций.

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

ОСТОРОЖНО!

5 Оно может обеспечивать средства защиты для предотвращения ожогов у пациентов при использовании ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ. Это оборудование защищено от воздействия разряда дефибриллятора.

6 Прежде чем приступать к измерению, следует убедиться в правильности настроек, выбранных для пациента (взрослые, дети или новорожденные).

7 Не накладывайте манжету на конечность, в которую производится внутривенное вливание или вставлен катетер. Это может привести к повреждению тканей вокруг катетера вследствие замедления или блокировки вливания во время нагнетания воздуха в манжету.

8 Убедитесь, что воздуховод, соединяющий манжету для измерения давления и монитор, не заблокирован и не запутан.

9 Не накладывайте манжету на конечность, используемую для внутривенных вливаний, так как в результате накачивания манжеты возможна блокировка вливания, потенциально опасная для здоровья пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Не рекомендуется начинать измерение нАД, когда индикатор показывает низкий заряд аккумулятора, иначе возможно автоматическое отключение монитора.

2 При попадании жидкости на оборудование или принадлежности, особенно в тех случаях, когда существует опасность ее проникновения внутрь магистралей или измерительного устройства, обратитесь к специалистам сервисной службы.

3 Непрерывные измерения в автоматическом режиме, с коротким интервалом, могут вызывать дискомфорт у пациента.

12.3 Введение в осциллометрический метод измерения нАД

Осциллометрические устройства измеряют амплитуду изменений давления в сжимающей манжете, по мере снижения давления манжеты с уровня, превышающего уровень систолического давления. Величина амплитуды резко возрастает при прохождении пульсирующего кровотока через область сжатия артерии. По мере дальнейшего снижения давления манжеты, амплитуда пульсации возрастает, достигая своего максимума (который соответствует значению среднего давления), после чего начинает снижаться.

12.4 Ограничения на проведение измерений

Измерения не могут выполняться при частоте сердечных сокращений менее 40 уд./мин или выше 240 уд./мин, а также если пациент подключен к аппарату искусственного кровообращения.

Измерение может оказаться неточным или невозможным в следующих случаях:

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

- Затруднено обнаружение ритмичной артериальной пульсации.
- Наличие сердечных аритмий у пациента.
- Повышенная и непрерывная двигательная активность пациента, например, дрожь или судорога.
- Быстрое изменение артериального давления у пациента.
- Пациент находится в состоянии глубокого шока или гипотермии, когда приток крови к конечностям уменьшается.
- При ожирении пациента, когда толстый слой жира на конечности уменьшает амплитуду колебаний, идущих от артерии.
- У пациента отечные конечности.

12.5 Методы измерения

Существуют три метода измерения нАД:

- Ручной — измерение по запросу.
- Автоматический — непрерывное повторение измерений (продолжительность измерений может задаваться в интервале от 1 до 480 минут).
- Последовательный — измерение выполняется непрерывно в течение 5 минут, затем монитор переходит в ручной режим.

ОСТОРОЖНО!

Продолжительное неинвазивное измерение артериального давления может быть сопряжено с риском возникновения пурпуры, а также развития ишемии и нейропатии конечности с надетой манжетой. Во время мониторинга пациента чаще проверяйте цвет, температуру и чувствительность конечностей. При обнаружении каких-либо отклонений прекратите измерение артериального давления.

12.6 Процедуры измерения

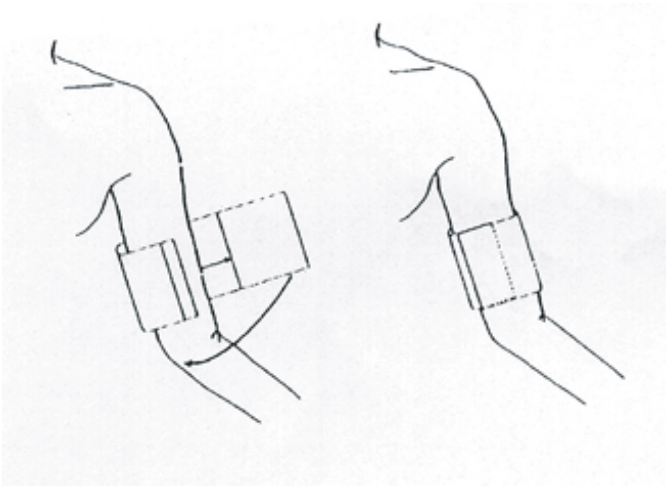
1. Подсоедините воздушный шланг и включите монитор.
2. Наложите манжету для измерения артериального давления на руку или ногу пациента и следуйте инструкциям, приведенным ниже. Убедитесь, что манжета полностью сдута.

   Накладывайте на пациента манжету соответствующего размера (о выборе размера манжеты см. в разделе Принадлежности для нАД). Символ «Ф» должен располагаться над артерией. Манжета не должна быть слишком туго обернута вокруг конечности. Чрезмерно тугое наложение может привести к нарушению цвета конечностей и, в конечном счете, к ишемии конечности.

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

Ширина манжеты должна составлять либо приблизительно 40 % от окружности конечности (50 % для новорожденных), либо 2/3 от длины плеча. Часть манжеты, в которую нагнетается воздух, должна иметь достаточную длину, чтобы охватывать, по крайней мере, 50—80 % конечности. Неверный размер манжеты может стать причиной ошибочных показаний. В случае сомнений по поводу размера манжеты, используйте большую манжету.



Использование манжеты

3. Подсоедините манжету к трубке подачи воздуха.
4. Проверьте, правильно ли выбран режим пациента. Откройте меню **Настр. пациента** из **Меню**. Поверните ручку, чтобы выбрать **Тип** пациента в меню **Свед. о пац**.
5. В меню **Настройка нАД** выберите режим измерения. Подробнее см. в разделе ***Рабочие подсказки***.
6. Чтобы начать измерение, нажмите клавишу  на лицевой панели.

12.7 Рабочие подсказки

1. Измерение вручную

Откройте меню **Настройка нАД** и в пункте **Режим изм.** установите значение **Вручн**. Затем нажмите клавишу  на передней панели, чтобы начать измерение вручную.

Во время периода ожидания процесса измерения можно в любое время нажать клавишу  на передней панели, чтобы вручную начать измерение. Чтобы остановить измерение в ручном режиме, нажмите на клавишу  на передней панели, и система продолжит выполнять программу автоматического измерения в соответствии с выбранным интервалом времени.

2. Автоматическое измерение

Откройте меню **Настройка нАД** и установите для параметра **Режим изм.** значение **Авто.**

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

Чтобы начать автоматическое измерение в соответствии с выбранным интервалом времени, нажмите кнопку  на лицевой панели.

3. Непрерывное измерение

Откройте меню **Настройка нАД** и выберите пункт **Непрерывно**, чтобы начать непрерывное измерение. Непрерывное измерение продлится 5 минут.

4. Остановка непрерывного измерения

Чтобы остановить непрерывное измерение, в любое время нажмите клавишу  на передней панели.

12.8 Корректировка результатов измерений, если конечность находится не на уровне сердца

Чтобы скорректировать результаты измерений, если конечность находится не на уровне сердца, необходимо выполнить следующие действия:

добавить 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) на каждый сантиметр, если конечность находится выше уровня сердца;	вычесть 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) на каждый сантиметр, если конечность находится ниже уровня сердца;
добавить 1,9 мм рт. ст. (0,25 кПа) на каждый дюйм, если конечность находится выше уровня сердца;	вычесть 1,9 мм рт. ст. (0,25 кПа) на каждый дюйм, если конечность находится ниже уровня сердца.

12.9 Сигнал тревоги по нАД

Когда для параметра **Трев.нАД** задано значение **Вкл**, сигнал тревоги по физиологическому параметру возникает в том случае, если любое значение измерения систолического, среднего или диастолического давления превышает предел сигнала тревоги. Чтобы скорректировать пределы сигналов тревог, выберите **Настройка нАД > Настр.трев. > Тревога Сис/Тревога Срд/Тревога Диа**.

12.10 Сброс нАД

Когда измерение давления не работает должны образом, и системе не удается выдать сообщение о неполадке, выберите пункт **Сброс** в меню **Польз.обсл. > Обслужив-е нАД**, чтобы активировать процедуру самопроверки и тем самым восстановить работоспособность системы.

12.11 Калибровка нАД

Калибровка НИАД не выполняется пользователем. Калибровка и проверка датчиков манжет для измерения давления должны выполняться квалифицированным специалистом по обслуживанию не реже двух раз в год. Подробнее см. в руководстве по техническому обслуживанию.

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

12.12 Проверка на утечку

Этот пункт используется для проверки на утечку. Вращая ручку, выберите пункт **Тест утечки** в меню **Польз. обсл. > Обслужив-е нАД**, чтобы начать проверку на утечку воздуха. После выбора этого пункта его название меняется на **Стоп**. При повторном выборе этого пункта система остановит проверку на утечку воздуха. Пункт снова будет называться **Тест утечки**.

ОСТОРОЖНО!

Этот пневматический тест используется для того, чтобы определить место утечки воздуха в воздушном контуре нАД. Если по завершении теста система выдаст подсказку о наличии утечки в воздушном контуре нАД, обратитесь за ремонтом к изготовителю.

12.12.1 Процедура проверки на утечку

- Надежно подсоедините манжету к гнезду для подачи воздуха в контур нАД.
- Оберните манжету вокруг цилиндра подходящего размера.
- Откройте **Польз. обсл. > Обслужив-е нАД**.
- Поворачивая ручку, выделите пункт **Тест утечки воздуха** и нажмите ручку. После этого появится подсказка **Проверка на утечку**, которая показывает, что системе приступила к выполнению проверки на утечку.

  Для мониторов CMAPT M80 с модулем Omron:

  Система автоматически доведет давление в пневматической системе примерно до 180 мм рт. ст (285 мм рт. ст для модуля Omron). Спустя 20 секунд (4 минуты для модуля Omron) система автоматически откроет клапан выпуска воздуха, что означает завершение пневматического измерения.

  Для монитора CMAPT M80 с модулем EDAN:

  Система автоматически доведет давление в пневматической системе примерно до 180 мм рт. ст. Если система обнаружит утечку, то через 20–40 секунд она автоматически откроет клапан выпуска воздуха, чтобы остановить проверку на утечку, и выведет на экран сообщение **нАД-утечка в манж**. Если при нагнетании в пневматической системе давления до 180 мм рт. ст. не обнаруживается утечки, система сбрасывает давление примерно до 40 мм рт. ст. и затем выполняет второй этап проверки на утечку. Спустя 20–40 секунд, система автоматически откроет выпускной клапан и выведет на экран соответствующую индикацию по результатам проверки.

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

- Если появится сообщение **нАД-утечка в манж.**, значит в воздуховоде возможна утечка воздуха. В этом случае следует проверить плотность соединения. Убедившись в плотности соединений, следует повторить пневматическую проверку. Если сообщение о сбое появится снова, обратитесь за ремонтом к изготовителю.



Схема проверки воздушного контура нАД на утечку

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

Глава 13 Мониторинг температуры

13.1 Обзор

Температура тела измеряется термисторным датчиком (полупроводниковый прибор, сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры).

Можно одновременно использовать два датчика температуры, чтобы получать два значения и разность температур. Обычно у взрослых температуру измеряют подмышкой.

13.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге температуры

ОСТОРОЖНО!

1 Перед началом фазы мониторинга проверьте, обнаруживается ли неисправность кабелей датчиков. Выньте из гнезда кабель датчика температуры канала 1, и на экране появится сообщение **Датчик T1 отключен**, сопровождаемое звуковым сигналом тревоги. То же самое сделайте и с другим каналом.

2 Аккуратно обращайтесь с датчиком температуры и кабелем. Неиспользуемые кабель с датчиком следует смотать в нетугой круг. Тугое натягивание провода внутри кабеля может привести к механическому повреждению датчика и кабеля.

13.3 Установка мониторинга температуры

Многоразовые датчики температуры можно подсоединять прямо к монитору. Надежно закрепите датчик температуры на пациенте. Включите монитор.

Температура тела стабилизируется через 2—3 минуты.

13.4 Расчет разницы температур

Монитор может рассчитать разницу между двумя значениями температуры путем вычитания T2 из T1 и вывести ее на экран. Разница обозначается как ΔT.

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

Глава 14 Мониторинг быстро измеряемой температуры

14.1 Обзор

Быстрое измерение температуры предназначено для теплового уравновешивания датчика и человеческого тела. Для получения устойчивого показания после установки датчика в месте измерения требуется приблизительно три минуты при оральном и ректальном измерении и пять минут при подмышечном измерении. Измеряемая температура является температурой мониторинга. При такой процедуре кривая температуры подчиняется определенному порядку. Почти реальную кривую температуры можно имитировать с помощью данных температуры, полученных ранее. Температура при тепловом равновесии рассчитывается с помощью специального алгоритма на основе этой кривой.

Монитор может измерять температуру только пациентов взрослого и детского возраста. При попытке измерить температуру новорожденного пациента монитор не будет отображать никаких данных. В стандартную конфигурацию входят оральный/подмышечный и ректальный датчики.

14.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге быстро измеряемой температуры

ОСТОРОЖНО!

1 Всегда проверяйте правильность выбранного режима и пределов сигнала тревоги, чтобы добиться оптимальной точности. Смена места измерения может привести к изменению пределов сигнала тревоги.

2 Перед началом фазы мониторинга проверьте, обнаруживается ли неисправность кабелей датчиков. Выньте из гнезда кабель датчика температуры, и на экране появится сообщение **Датчик темп. откл.**, сопровождаемое звуковым сигналом тревоги.

3 Аккуратно обращайтесь с датчиком температуры и кабелем. Неиспользуемые кабель с датчиком следует смотать в нетугой круг. Тугое натягивание провода внутри кабеля может привести к механическому повреждению датчика и кабеля.

4 Модуль температуры необходимо калибровать не менее двух раз в год. (или с периодичностью, принятой в лечебном учреждении). Если требуется калибровка измерения температуры, обращайтесь к изготовителю.

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

ОСТОРОЖНО!

5 Точность показаний при оральном измерении температуры может быть нарушена действиями пациента. Употребление горячих или холодных жидкостей, поглощение пищи, употребление жевательной резинки или мятных леденцов, чистка зубов, курение или физическое напряжение могут сказаться на показаниях температуры в течение 20 минут после завершения этих действий.

6 Не измеряйте подмышечную температуру через одежду пациента. Необходим непосредственный контакт датчика с кожей.

7 Прикусывание кончика датчика во время измерения температуры может вывести датчик из строя.

8 Убедитесь, что для предотвращения заражения пациентов используются одноразовые чехлы для датчиков температуры. Применение других чехлов датчиков может привести к ошибкам измерения температуры или неточным показаниям.

9 Быстрое измерение температуры непригодно для использования во время дефибрилляции.

14.3 Процедура измерения

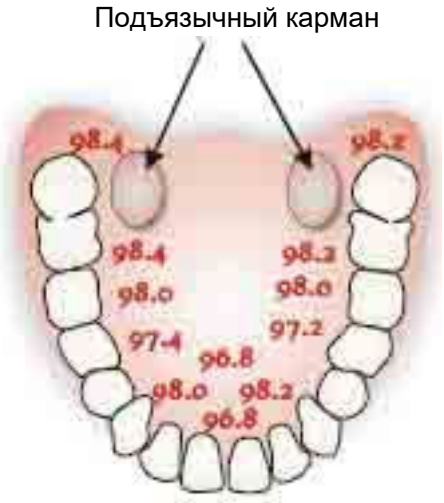
14.3.1 Измерение оральной температуры

1. Убедитесь, что установлены оральный датчик (белый датчик) и ниша датчика.
2. Извлеките датчик из ниши для датчика.
3. Проверьте наличие индикатора орального режима на экране (мигающий значок головы).

Если значок не мигает, нажмите кнопку **Место измер.** и установите значение **Орально**. Должен появиться значок головы.

4. Наденьте чехол на датчик.
5. Поместите кончик датчика в подъязычный карман пациента, как показано на следующем рисунке.

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



Положение для измерения во рту

6. Не засовывайте с усилием датчик в рот пациента.
7. До завершения измерения удерживайте датчик на месте, сохраняя контакт с тканью.

При необходимости повторите процедуру, описанную выше.

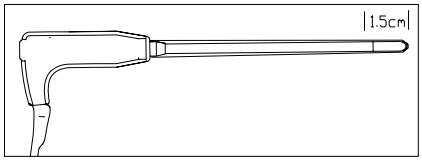
ПРИМЕЧАНИЕ:

1 После выполнения одного измерения нужно поместить нишу датчика в держатель и затем снова извлечь ее для нового измерения.

2 Чтобы добиться оптимальной точности, всегда проверяйте, правильно ли выбрана позиция для измерения.

14.3.2 Измерения ректальной температуры

1. Убедитесь, что установлены ректальный датчик (красный) и ниша датчика.
2. Извлеките красный датчик из ниши для датчика.
3. Проверьте наличие индикатора ректального режима на экране (мигающий значок нижней части тела).
4. Наденьте чехол на датчик. При необходимости нанесите смазывающее вещество.
5. Разведите ягодицы и осторожно вставьте датчик не более чем на 1,5 см (для детей и новорожденных на меньшую глубину).



Положение при ректальном измерении

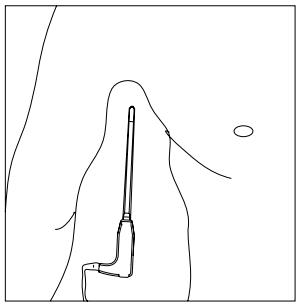
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ОСТОРОЖНО!

При неправильной вставке можно проткнуть кишку.

14.3.3 Измерения подмышечной температуры

1. Убедитесь, что установлены белый датчик и ниша датчика.
2. Извлеките датчик из ниши для датчика.
3. Нажмите **Настройки быстр. измерения температ. > Место измер.** и выберите режим **Подмышечно**.
4. Проверьте наличие индикатора подмышечного режима на экране (мигающий значок подмышки).
5. Наденьте чехол на датчик.
6. Освободите от одежды подмышку.
7. Не допускайте складок подмышкой и располагайте датчик вертикально как можно выше (см. рисунок).
8. Расположите руку сбоку пациента. Во время цикла измерения сохраняйте руку и датчик неподвижными в этом положении.



Положение измерения подмышкой

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не измеряйте подмышечную температуру через одежду пациента. Необходим непосредственный контакт датчика с кожей.

Для точного измерения ректальной температуры используйте белый датчик температуры.

14.4 Изменение единиц измерения температуры

Чтобы изменить параметр **Ед. темп.**, выполните следующие действия:

1. Откройте меню **Настройки быстр. измерения температ.** и выберите **Ед**.
2. Во всплывающем списке выберите подходящие единицы измерения.

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

Глава 15 Мониторинг иАД

15.1 Обзор

иАД измеряется с помощью катетера, вставленного непосредственно в кровеносную систему. Датчик давления, подсоединенный к катетеру, преобразует механическое усилие, создаваемое кровью, в электрический сигнал, который отображается на экране монитора в графическом виде как функция давления от времени или в виде числовых значений.

Монитор измеряет непосредственно артериальное давление в одном из выбранных кровеносных сосудов по двум или четырем каналам и отображает кривые и давление (Сис, Диа и Срд).

15.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге иАД

ОСТОРОЖНО!

1 Необходимо избегать контакта с проводящими частями аппаратуры, когда она подключена или применяется.

2 При одновременном использовании монитора и высокочастотного хирургического оборудования не допускайте контакта датчика и кабелей с проводящими частями высокочастотного оборудования. Этим вы убережете пациента от ожогов.

3 Одноразовые датчики или колпачки иАД нельзя использовать повторно.

4 Если какая-либо жидкость, кроме раствора для ввода в линию измерения давления или датчик, прольется на оборудование или принадлежности, либо проникнет в датчик или монитор, немедленно обратитесь в отдел технического обслуживания лечебного учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Используйте только датчики, перечисленные в принадлежностях для иАД

2 Проводите калибровку аппарата при каждой смене датчика или с периодичностью, принятой в лечебном учреждении.

15.3 Процедуры мониторинга

Подготовительные этапы к измерению иАД:

1. Вставьте кабель давления в соответствующее гнездо и включите монитор.
2. Промойте систему обычным физиологическим раствором. Убедитесь, что в системе нет пузырьков воздуха.
3. Подсоедините катетер пациента к линии измерения давления таким образом, что в катетер и линию измерения давления не попал воздух.
4. Расположите датчик на одном уровне с сердцем пациента, приблизительно на среднеподмышечной линии.

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

5. Как выбрать обозначение давления, см. в разделе Выбор давления для мониторинга.
6. Порядок обнуления датчика см. в разделе Обнуление датчика давления.

ОСТОРОЖНО!

Если в линии измерения давления или в датчике присутствуют пузырьки воздуха, следует промыть систему раствором, предназначенным для вливания.

15.4 Выбор давления для мониторинга

Необходимо задать, для какого типа давления будет проводиться мониторинг. Для этого нужно выбрать соответствующее обозначение давления. Такое обозначение представляет собой уникальный идентификатор для каждого из типов давления. Выбор того или иного обозначения определяет, что в мониторе будут использоваться соответствующие данному обозначению цвет, масштаб кривой и настройки сигналов тревоги. Обозначение также определяет алгоритм, используемый для обработки сигнала давления, поэтому неправильное обозначение может исказить значения давления. Выбирайте обозначение в соответствии со следующей таблицей:

Обозначение	Описание
АД	Артериальное давление крови
ЛА	Давление в легочной артерии
ЦВД	Центральное венозное давление
ВЧД	Внутричерепное давление
ДЛП	Давление в левом предсердии
ДПП	Давление в правом предсердии
Д1-Д2	Альтернативные неспецифические обозначения давления

15.5 Обнуление датчика давления

Чтобы избежать внесения искажений в результаты измерений, необходимо правильно выставить нулевое значение. Выполняйте установку нуля датчика в соответствии с процедурой, принятой в вашем медицинском учреждении (по меньшей мере, один раз в день). Установка нуля выполняется в следующих случаях:

- при использовании нового датчика или новой трубки;
- каждый раз после переподсоединения кабеля датчика к монитору;
- если показания давления в мониторе кажутся некорректными.

При использовании модуля измерения давления данные о нуле сохраняются в этом модуле.

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

15.6 Обнуление измерения давления

Порядок выполнения обнуления приведен ниже:

1. Закройте запорный кран датчика со стороны пациента.
2. Откройте доступ атмосферного воздуха к датчику, чтобы компенсировать статическое и атмосферное давление, воздействующее на датчик.
3. В меню установки измерения давления выберите команду **Обнул-е**.
4. После появления сообщения **Обнулен** закройте запорный кран с внешней стороны и откройте со стороны пациента.

15.7 Устранение неполадок при обнулении давления (на примере АД)

В сообщении о состоянии приводятся возможные причины неудачной калибровки.

Сообщение	Меры по устранению
АД-сбой обнуления	Проверьте, подсоединен ли датчик к пациенту.
АД - ошибка, датчик отключен	Убедитесь, что датчик не отсоединился, и затем продолжите обнуление.
Сбой - демо-режим	Убедитесь, что монитор не находится в демонстрационном режиме. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Давление вне норм.диапазона	Проверьте, не открыт ли запорный кран в окружающий воздух. Если неполадка не устраняется, обратитесь к специалистку по обслуживанию.
Сбой обнуления пульс.давл.	Убедитесь, что датчик открыт для доступа к атмосфере и не подсоединен к пациенту, затем попробуйте еще раз.

15.8 Калибровка давления иАД

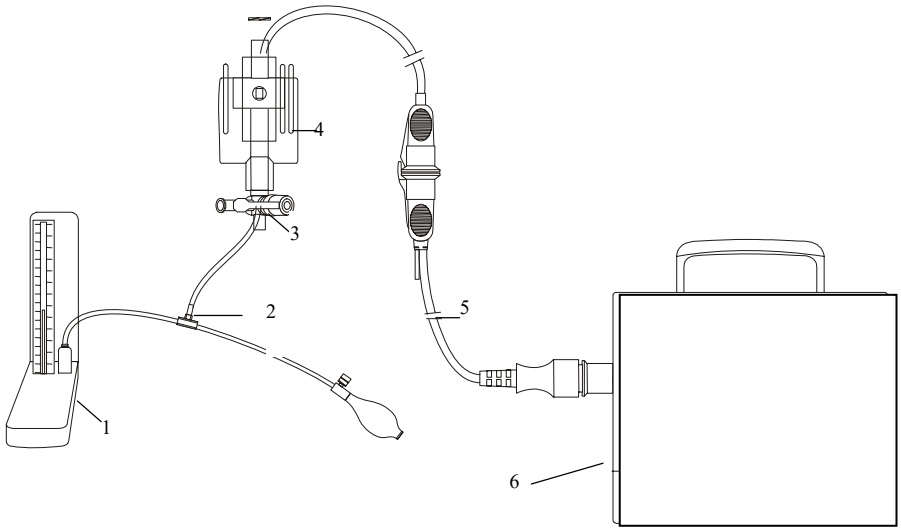
1. Калибровка ртутного датчика должна производиться отделом технического обслуживания либо при замене старого датчика новым, либо с периодичностью, принятой в лечебном учреждении.
2. Эта калибровка направлена на обеспечение точности измерений, выполняемых системой.
3. Перед началом калибровки ртутного датчика необходимо выполнить процедуру обнуления.

В случае самостоятельного выполнения этой процедуры понадобится следующее оборудование: стандартный сфигмоманометр, трехходовой запорный кран и трубка (длиной примерно 25 см).

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

Процедура калибровки приведена ниже:

1. Закройте запорный кран, который был открыт в атмосферу для калибровки нуля.
2. Подсоедините трубку к сфигмоманометру.
3. Убедитесь, что соединение со стороны пациента закрыто.
4. Подсоедините тройниковый соединитель к трехходовому запорному крану, не соединенному с катетером пациента.
5. Откройте выход трехходового запорного крана со стороны сфигмоманометра.
6. В меню выберите канала для калибровки и выберите значение давления, которое нужно отрегулировать для иАД.
7. Накачайте воздух, чтобы поднять столбик ртути до установленного значения давления.
8. Выполняйте регулировку несколько раз, пока значение в меню не совпадет со значением давления, показываемого калибровочным ртутным столбиком.
9. Нажмите кнопку пуска, и устройство начнет калибровку.
10. Дождитесь результатов калибровки. Необходимо выполнить соответствующие действия, руководствуясь подсказками.
11. После калибровки отсоедините трубки артериального давления и трехходовой кран.



1: Ртутный измеритель давления; 2: Тройниковый соединитель; 3: Трехходовой запорный кран; 4: Датчик давления; 5: Интерфейсный кабель датчика давления; 6: Монитор

Калибровка иАД

15.9 Устранение неполадок при калибровке давления

В строке состояния приводятся возможные причины неудачной калибровки.

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

Причины	Меры по устранению
Ошибка, датчик отключен!	Убедитесь, что датчик не отключен, затем начните калибровку. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Калибровка в демо-реж. невозм.	Убедитесь, что монитор не находится в демонстрационном режиме. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Давление вне норм.диапазона.	Убедитесь, что в пункте КАЛ иАД выбрано значение датчика, и затем начните калибровку. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Сбой калибровки пульсового давлен	Убедитесь, что показание давления на ртутном измерителе давления остается неизменным. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.

15.10 Сигнал тревоги по иАД

Когда **Перекл.трев.** включено, сигнал тревоги по физиологическому параметру возникает в том случае, если любое значение измерения систолического, среднего или диастолического давления превышает предел сигнала тревоги. Чтобы отрегулировать предел сигнала тревоги, откройте **Параметры XX (XX — обозначение давления) > Настройка > Тревога Сис/Тревога Срд/Тревога Диа**.

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

Глава 16 Мониторинг CO_2

16.1 Обзор

Монитор обеспечивает контроль CO_2 в боковом и в основном потоках. Модуль EDAN и модуль Respironics Sidestream CO_2 предназначены для измерения в боковом потоке, а модуль Respironics Mainstream CO_2 предназначен для измерения в основном потоке.

Принцип измерения CO_2 основан, главным образом, на способности молекул CO_2 поглощать инфракрасное излучение с длиной волны 4,3 мкс. Интенсивность поглощения пропорциональна концентрации CO_2 в пробе пациента, поэтому концентрация CO_2 рассчитывается на основе определяемой интенсивности поглощения газом CO_2, содержащимся в пробе пациента.

- При измерении в боковом потоке из воздушных путей пациента с постоянным расходом отбирается проба выдыхаемого воздуха, которая затем анализируется с помощью удаленно расположенного датчика CO_2. Концентрация CO_2 в боковом потоке измеряется с помощью встроенного модуля CO_2 монитора.
- Измерение в основном потоке производится с помощью датчика CO_2, подсоединенного к адаптеру воздуховода, который введен непосредственно в дыхательный контур пациента.

16.2 Сведения по технике безопасности при мониторинге CO_2

ОСТОРОЖНО!

1 Запрещается использовать это устройство в присутствии горючих газовых анестетиков.

2 Устройство должно эксплуатироваться обученным и квалифицированным медицинским персоналом, уполномоченным компанией "ЮМЕДИКА".

3 На измерение CO_2 могут повлиять закись азота, повышенные уровни кислорода, гелий, ксенон, галогенизированныеуглеводороды и атмосферное давление.

4 Модуль CO_2 может выйти из строя в случае отсоединения трубок либо закупорки воздушной трубки, входного или выходной воздушного отверстия водой или иными материалами.

5 На точность измерения CO_2 влияют следующие факторы: сильная закупорка воздуховода, утечка воздуха из соединения воздуховода или быстрое изменение окружающей температуры.

6 Соблюдайте меры предосторожности в отношении электростатического разряда (ЭСР) и электромагнитных помех (ЭМП), как со стороны другого оборудования, так и в сторону другого оборудования.

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

ОСТОРОЖНО!

7 В присутствии электромагнитных устройств (например, электроножа) мониторинг пациента может прерываться электромагнитными помехами. Электромагнитное поле напряженностью менее 20 В/м не отказывает вредного воздействия на работу модуля.

8 Располагайте кабели датчика и трубки таким образом, чтобы не затруднять доступ и исключить удушение.

9 Не храните модуль CO_2 при температурах ниже -40 °C или выше 70 °C.
Не эксплуатируйте модуль CO_2 при температурах ниже 0 ºC или выше 40 º C.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не начинайте измерение CO_2 при возникновении сигнала тревоги по разрядке аккумулятора, иначе монитор может отключиться из-за низкого заряда аккумулятора.

16.3 Процедуры мониторинга

16.3.1 Обнуление датчика

При замене адаптера воздуховода необходимо выполнить обнуление с помощью следующий действий.

1. Поместите датчик в условия комнатной температуры в удалении от всех источников CO_2, в том числе вентиляторов, вне воздействия дыхания пациента и оператора.
2. В меню **Настр. CO_2** установите **Режим** на **Измерение**.
3. Для модуля EDAN: выберите **Польз.обсл.** > **Обсл.CO_2** и нажмите**Обнул-е**. Для модулей Respironics: нажмите **Обнул-е** в меню **Настр. CO_2**.
4. Если система на короткое время отображает сообщение **Идет обнуление**, процедура прошла успешно. По завершении калибровки нуля можно приступать к мониторингу CO_2. Если система выводит на экран сообщение **Обнаружен вдох** или **Требуется обнуление**, значит не удалось выполнить обнуление. Необходимо повторить калибровку нуля.

16.3.2 Модуль CO_2 боковой поток

16.3.2.1 Этапы измерения

Модуль EDAN

1. Соответствующим образом подсоедините к датчику канюлю, адаптер воздуховода или пробозаборную линию.
2. Установите **Режим** на **Измерение**.

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

3. Для интубированных пациентов требуется адаптер воздуховода. При мониторинге неинтубированных пациентов закрепите назальную канюлю на пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Отсоедините водоотделитель от держателя или, когда модуль не используется, установите **Режим** на **Ожидание**.

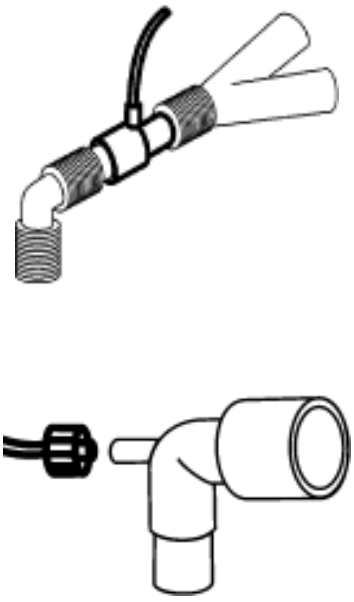
Модуль Respironics Sidestream

1. Подсоедините кабель датчика к входному разъему CO_2 на мониторе. Подождите две минуты, пока датчик прогреется.
2. Соответствующим образом подсоедините к датчику канюлю, адаптер воздуховода или пробозаборную линию. При правильной установке раздастся характерный щелчок.



Подсоединение модуля Respironics Sidestream

3. Обнулите датчик, как описано в разделе, посвященном обнулению датчика.
4. Для интубированных пациентов требуется адаптер воздуховода.



Адаптер воздуховода

При мониторинге неинтубированных пациентов: закрепите назальную канюлю на пациенте.

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



Установите назальную канюлю

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Калибровку нуля, описанную в данной процедуре, необходимо выполнять при каждом изменении окружающей температуры более чем на 10 °C (например, во время транспортировки).

2 Подсоедините адаптер воздуховода к датчику, прежде чем вставлять его в дыхательный контур. И наоборот, отсоедините адаптер воздуховода от дыхательного контура, прежде чем извлекать датчик.

3 Если датчик не используется, всегда отсоединяйте от него канюлю, адаптер воздуховода или пробозаборную линию.

16.3.2.2 Удаление отработанных газов из системы

ОСТОРОЖНО!

Анестетики: при измерении CO_2 в боковом потоке у пациентов, которым вводятся или недавно были введены анестетики, подсоедините выпускной патрубок к газоотводной системе, чтобы предотвратить воздействие анестетиков на медицинский персонал.

Отвод пробы газа в газоотводную систему осуществляется с помощью выпускного патрубка. Подсоедините его к выпускному отверстию для датчика бокового потока.

16.3.3 Модуль измерения в главном потоке CO_2

ПРИМЕЧАНИЕ:

При подсоединении нового адаптера воздуховода необходимо выполнять калибровку нуля, как описано в данном руководстве.

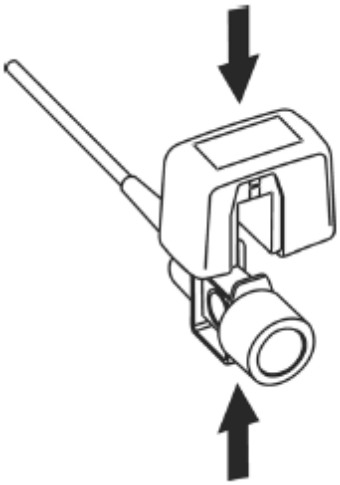
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Модуль Respironics Mainstream CO_2

16.3.3.1 Этапы измерения

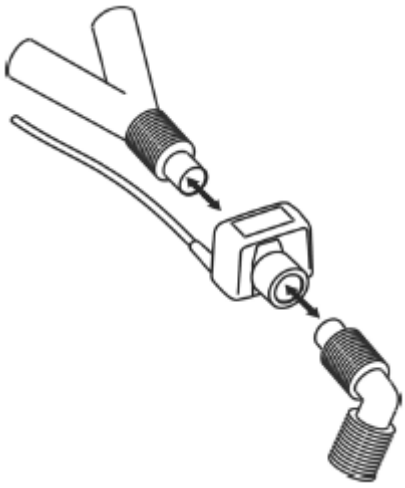
1. Подсоедините разъем датчика к разъему CO_2 на мониторе.
2. Подождите 2 минуты, в течение которых датчик достигнет рабочей температуры и установится стабильный тепловой режим.
3. Выберите нужный адаптер воздуховода и подсоедините его к головке датчика. В случае правильной установки адаптер воздуховода издает характерный щелчок.



Подключение датчика

4. Обнулите датчик, как описано в разделе, посвященном обнулению датчика.
5. Установите адаптер воздуховода на проксимальном конце контура между коленом и Y-образной секцией аппарата ИВЛ.

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



Подключение адаптера воздуховода

ОСТОРОЖНО!

1 Выполнение рутинной калибровки пользователем не требуется.

2 На точность влияют температура и атмосферное давление.

3 Запрещается вставлять или извлекать модуль из работающего монитора, иначе можно дестабилизировать систему. Если это случайно произошло, немедленно выключите модуль в меню. При переподсоединении модуля к включенному монитору последний перейдет в режим ожидания. Если показания неточные, следует выполнить калибровку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Замените адаптер воздуховода, если в трубке наблюдается скопление конденсата или продуктов секреции, или если кривая CO_2 неожиданно изменилась без перемен в состоянии пациента.

2 Во избежание инфицирования используйте только стерилизованные, дезинфицированные или одноразовые адаптеры воздуховода.

3 Осматривайте адаптеры воздуховода перед использованием. Не используйте адаптеры воздуховода с признаками повреждений или поломки. Убедитесь, что цветовая кодировка адаптера соответствует категории пациента.

4 Периодически проверяйте датчик потока и трубку на наличие конденсата или продуктов секреции.

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

16.3.3.2 Удаление отработанных газов из системы

ОСТОРОЖНО!

Анестетики: при измерении CO_2 в основном потоке у пациентов, которым вводятся или недавно были введены анестетики, подсоедините выпускной патрубок к газоотводной системе, чтобы предотвратить воздействие анестетиков на медицинский персонал.

Отвод пробы газа в газоотводную систему осуществляется с помощью выпускного патрубка. Подсоедините его к выпускному отверстию для датчика основного потока.

16.4 Настройка кривой CO_2

Выберите область кривой CO_2, чтобы открыть меню кривой CO_2:

- Установите требуемое значение параметра **Режим** — **Кривая** или **Заполн**.
- Во всплывающем списке выберите подходящую настройку для параметра **Разв**. Чем больше это значение, тем больше скорость.

16.5 Настройка поправок для CO_2

На поглощение CO_2 оказывают влияние температура, наличие водяного пара в дыхательном контуре пациента, атмосферное давление и содержание в дыхательной смеси O_2, N_2O и гелия. Если значения слишком высокие или слишком низкие, убедитесь в том, что монитор использует нужные поправки.

Для модуля EDAN в меню **Др.установ.CO_2** доступны следующие элементы: **Компенс.N_2O**, **Компенс.O_2**, **Анестетик, Компенс. пара.** и **Скор.насоса**.

Для модуля Respironics доступны **Атм.давл., Компенс.O_2, Анестетик** и **Баланс.газ** в меню **Др.установ.CO_2**.

16.6 Изменение сигналов тревоги по CO_2

В данном разделе рассматриваются сигналы тревог по CO_2. Общие сведения о сигналах тревог см. в разделе «Сигналы тревоги». Чтобы изменить сигнал тревоги, выполните следующие действия:

1. Выберите меню **Настройка CO_2**.
2. Чтобы скорректировать предел сигнала тревоги, выберите **Настр.тревог etCO_2**, **Настр.тревог FiCO_2** или **Настр.тревог ЧДДП**. О том, как настраивать предел тревог, см. раздел «Установка пределов сигнала тревоги».

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

16.7 Изменение задержки сигнала тревоги по АПНОЭ

Этот параметр позволяет настроить время, по истечении которого монитор подает сигнал тревоги, если пациент не дышит.

1. Выберите меню **Настр.CO_2**, чтобы открыть его.
2. В меню выберите пункт **Трев.апноэ**.
3. Во всплывающем списке выберите время сигнала тревоги по апноэ.

ОСТОРОЖНО!

Безопасность и эффективность метода измерения параметров дыхания для обнаружения апноэ, особенно апноэ недоношенных и грудных детей, не установлена.

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

Глава 17 Мониторинг СВ

17.1 Обзор

Сердечный выброс (СВ) измеряется методом термодилюции. Монитор может определять температуру крови, измерять сердечный выброс. Охлажденный инжектат можно получать либо прогоном через систему, либо с помощью отдельных шприцев с инжектатом. Прежде чем редактировать данные сердечного выброса, можно выполнить до 6 измерений. Когда пора вводить инжектат, подскажет сообщение на экране.

17.2 СВ Сведения по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

1 Используемое дополнительное устройство должно отвечать требования безопасности, предъявляемым к медицинскому оборудованию.

2 При подключении и наложении дополнительного устройства не допускайте его контакта с токопроводящими металлическими предметами.

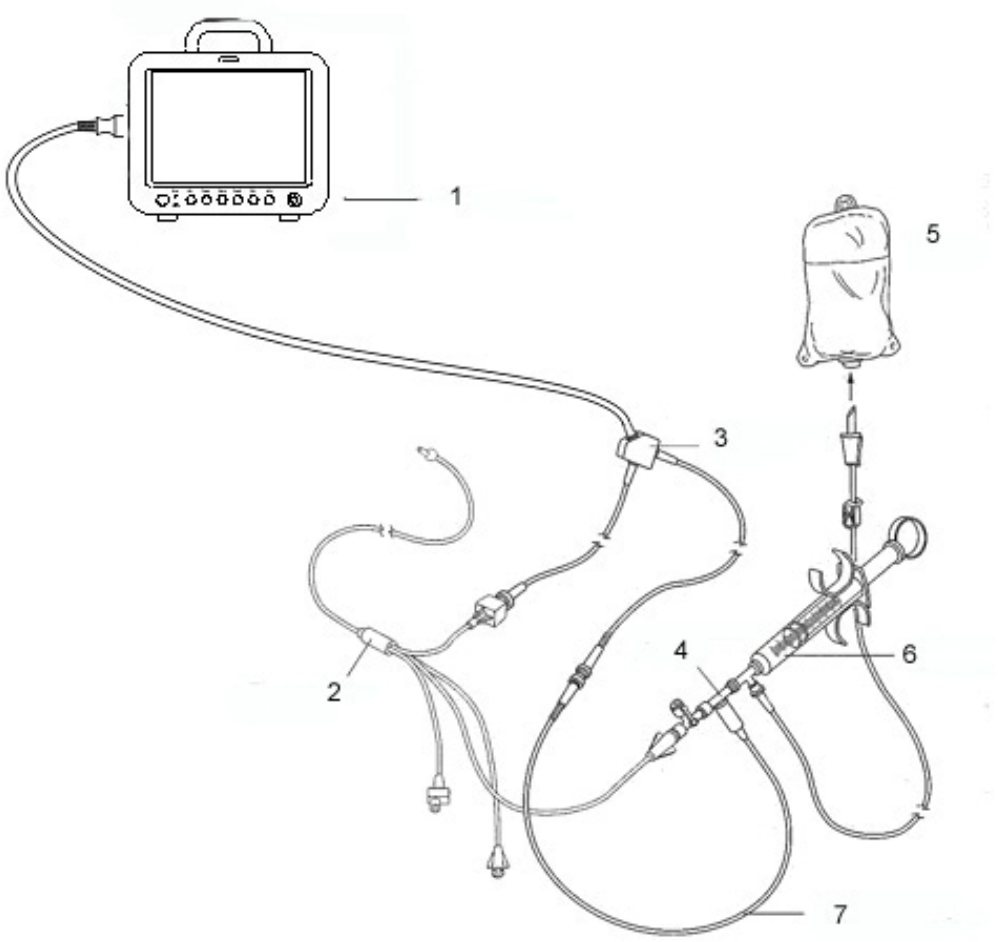
ПРИМЕЧАНИЕ:

Для замены термистора катетера введите коэффициент расчета катетера в пункте **Постоянная** согласно инструкции.

17.3 СВ Процедуры мониторинга

1. Присоедините интерфейсный кабель СВ в гнездо СВ и включите монитор.
2. Подсоедините разъем датчика инжектата и разъем термистора катетера к соответствующей части интерфейсного кабеля для измерения сердечного выброса. Затем откройте окно сведений о пациенте, чтобы подтвердить рост и вес пациента.
3. Выберите **Измерен. СВ** в меню **Функция СВ**.
4. При необходимости можно выполнить несколько измерений.
5. По завершении измерений откройте окно **Измерение СВ** и выберите **Обзор**, чтобы отредактировать данные измерений.

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



1: Монитор; 2: Термодилюционный катетер; 3: Кабель для измерения сердечного выброса; 4: Корпус датчика инжектата; 5: Инжектат; 6: Система подачи; 7: Встроенный в линию датчик температуры инжектата.

СВ Подсоединение датчика

ОСТОРОЖНО!

Необходимо, чтобы расчетная константа измерения соответствовала используемому катетеру.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Во время измерения СВ сигнал тревоги по температуре крови не функционирует. Она заработает снова, как только закончится измерение.

17.4 СВ Окно измерения

Выберите меню **Функция СВ**, чтобы войти в окно **Измерение СВ** и начать измерение СВ. Если датчик СВ не подключен, на экране монитора появится сообщение **Нет датчика**.

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



СВ Окно измерения

①	Кривая измерения
②	Область подсказок
③	Сердечный выброс
④	Сердечный индекс
⑤	Площадь поверхности тела
⑥	Температура крови
⑦	Температура инжектата
⑧	Время начала измерения
⑨	Функциональные клавиши

В следующей таблице объясняется назначение функциональных клавиш окна измерения СВ:

Пуск	Начало измерения
Стоп	Если результаты измерения не появятся в течение довольно продолжительного времени, измерение нельзя будет остановить автоматически. Эта кнопка позволяет остановить измерение и отобразить результаты расчета СВ и СИ.
Отмена	Отмена выполняемого измерения или отмена результата после измерения.
Запись	Распечатка кривой.
Ось Y	Изменение масштаба оси Y (температура). Имеются три режима: 0—0,5 °C, 0—1 °C, 0—2,0 °C. Скорректируйте масштаб с учетом разности температур. Чем меньше масштаб, тем длиннее кривая.

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

Ось X	Изменение масштаба оси X (время). Имеются два режима: 0—30 с, 0—60 с. Измерение, начатое в режиме 0—30 с, автоматически переключится на режим 0—60 с, если оно не завершится в течение 30 секунд. После этого переключения невозможно изменить масштаб X.
Просмотр	Открытие окна Просмотр.

17.5 Процедура измерения

К измерению следует приступать, как только на экране появится сообщение «**Готов к новому измерению**». Нажмите кнопку **Пуск** и начните инъекцию. Во время измерения отображаются кривая термодилюции, текущая температура крови и инжектата. Вычерчивание кривой прекратится автоматически, как только закончится измерение, и подсчитанные значения СВ и СИ (③ и ④ на рисунке вверху) отобразятся на экране. На мониторе в области параметров будет отображен СВ и время начала измерения (⑧ на рисунке вверху).

Для обеспечения точности измерения рекомендуется выдерживать разумный интервал между двумя последовательными измерениями. Длину этого интервала можно установить в меню настройки СВ (время измеряется в секундах). Счетчик, отсчитывающий интервал времени, отображается на экране Следующее измерение невозможно выполнить, пока это время не обнулится, и на экране появится сообщение «**Готов к новому измерению**».

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Настоятельно рекомендуется начинать инъекцию в течение четырех секунд после нажатия кнопки **Пуск**.

2 Настоятельно рекомендуется подождать не менее 1 минуты (или более, в зависимости от клинического состояния пациента), прежде чем начинать новое исследование.

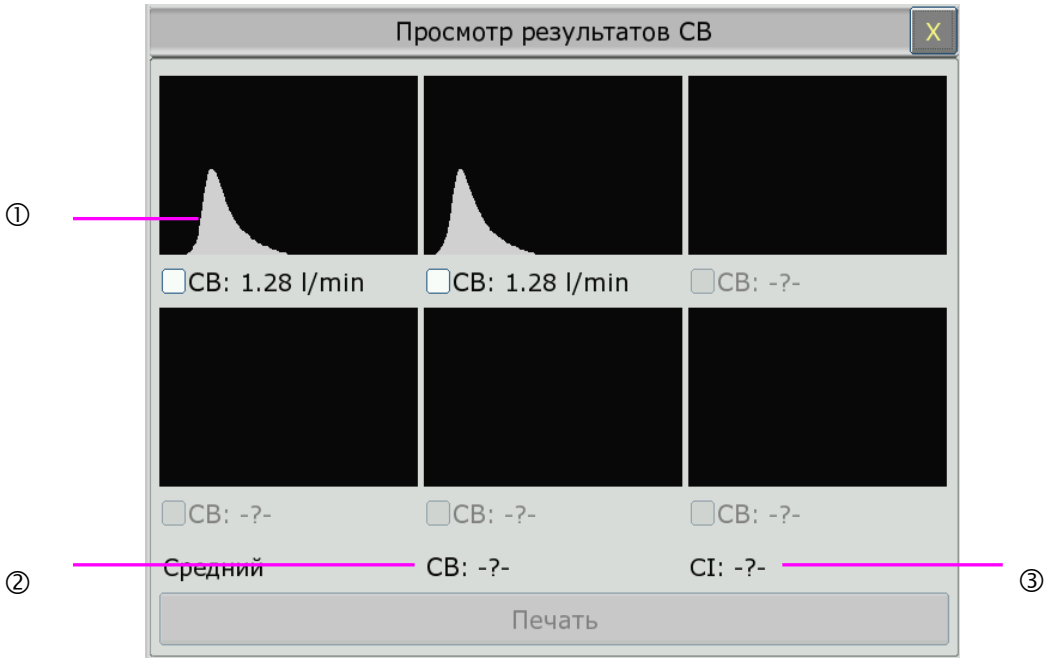
Повторяйте эту процедуру до тех пор, выполните требуемые измерения.

Отредактировать можно не более шести измерений. При выполнении дополнительных измерений каждый раз будет удаляться самое первое измерение. Если в окне редактирования какая-либо кривая не выбрана для расчета (исключена из расчета среднего значения), ее место займет кривая нового измерения.

17.6 Редактирование СВ

В меню **Измерение СВ** нажмите кнопку **Обзор**, чтобы открыть окно **Обзор**, показанное ниже:

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



Окно для СВ Редактировать

◆ Содержимое окна:

①	Шесть кривых для шести измерений и значение СВ
②	Среднее значение СВ
③	Среднее значение СИ

Значения выбранных измерений можно усреднить и сохранить в пункте СВ меню Гемодинамика в качестве основы для гемодинамических расчетов.

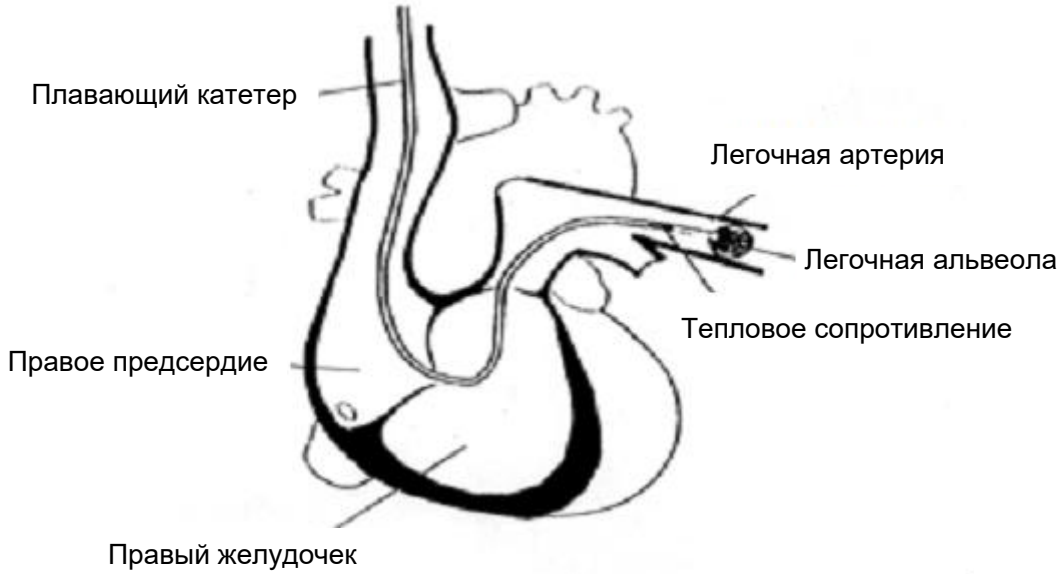
17.7 Мониторинг температуры крови

Когда не измеряется СВ, можно проводить мониторинг температуры крови. Температура крови измеряется термистором, расположенным в дистальном конце плавающего катетера в легочной артерии.

Во время измерения СВ функция сигнала тревоги по температуре крови не действует. По завершении измерения, эта функция автоматически возобновляет действие.

Текущая температура крови отображается в области параметра СВ.

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



Местонахождение термоделюционного катетера

17.8 Настройка расчетной константы

Расчетная константа связана с катетером и объемом инжектата. При смене катетера скорректируйте параметр **Постоянная** в меню **Настройки СВ** с учетом описания изделия, предоставленного изготовителем.

17.9 Запись измерений СВ

СВ измерения могут записываться термопринтером. Чтобы записать измерение СВ, выберите команду **Запись** в меню **Измерение СВ**.

17.10 Настройка источника температуры Источник температуры

Чтобы сменить источник температуры инжектата, выполните следующие действия:

1. В меню **Настройки СВ** выберите пункт **ИсточТемпИнж.**;
2. В списке выберите **Авто** или **Вручн**.

- **Вручн.**: непосредственное отображение температуры инжектата из пункта Темп. **инж**.
- **Авто**: указывает, что система получает температуру инжектата путем отбора проб.

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

Глава 18 Мониторинг АГ

18.1 Обзор

С помощью анализатора газа в боковом потоке ISA (называемого в дальнейшем «анализатор ISA») и модуля измерения в основном потоке IRMA (называемого в дальнейшем «модуль IRMA») монитор осуществляет контроль газового анестетика, который можно использовать для измерения газов у взрослых, детей и новорожденных во время анестезии, реанимации и искусственной вентиляции легких. В число газовых анестетиков входят галотан (ГАЛ), изофлюран (ИЗО), энфлюран (ЭНФ), севофлюран (СЕВ), десфлюран (ДЕС), CO_2 и N_2O.

18.2 Сведения по технике безопасности

18.2.1 Информация по технике безопасности при работе с анализатором ISA

ОСТОРОЖНО!

1 Анализатор ISA предназначен для использования только подготовленным и уполномоченным медицинским персоналом.

2 Используйте только линии отбора проб Nomoline производства компании PHASEIN.

3 Анализатор ISA не предназначен для работы с огнеопасными анестетиками.

4 Тщательно укладывайте линию отбора проб, чтобы исключить риск запутывания или удушения пациента.

5 Не используйте повторно одноразовую линию отбора проб.

6 Не поднимайте монитор за линию отбора проб, иначе она может отсоединиться от монитора, и монитор упадет на пациента.

7 Использованные линии отбора проб подлежат утилизации в соответствии с местными нормативными актами, регулирующими утилизацию медицинских отходов.

8 Не используйте с детьми грудного возраста линию отбора проб, предназначенную для взрослых и детей.

9 Запрещается использовать конфигурации линий отбора проб, предназначенные для грудных детей, для взрослых пациентов, поскольку это может значительно увеличить сопротивление потоку.

10 Не используйте анализатор ISA с дозирующими ингаляторами или распыляемыми лекарственными средствами, иначе может забиться антибактериальный фильтр.

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

ОСТОРОЖНО!

11 Убедитесь, что поток отбора газа не слишком велик для данной категории пациента.

12 Поскольку для успешного обнуления в газовом анализаторе должен присутствовать окружающий воздух (21 % O_2 и 0 % CO_2), анализатора ISA должен располагаться в хорошо проветриваемом помещении. Не дышите возле анализатора газа в боковом потоке ISA до и во время процедуры обнуления.

13 Линия отбора проб Nomoline и ее устройства сопряжения нестерильные. Во избежание повреждения не обрабатывайте в автоклаве ни одну деталь линии отбора проб.

14 Запрещается стерилизовать анализатор ISA и погружать его в жидкость.

15 На результаты измерений могут оказывать влияние устройства мобильной и радиочастотной связи. Необходимо обеспечить эксплуатацию анализатора IRMA в электромагнитной обстановке, описанной в данном руководстве.

16 Анализатор ISA предназначен для использования только в качестве вспомогательного средства оценки состояния пациента. Его следует применять наряду с другими средствами оценки клинических признаков и симптомов.

17 Заменяйте линию отбора проб Nomoline, если ее входной разъем начинает мигать красным светом, или на основном устройстве появляется сообщение о закупорке Nomoline.

18 Без разрешения изготовителя запрещается вносить какие бы то ни было изменения в это оборудование. В случае изменения данного оборудования необходимо провести надлежащий осмотр и тестирование, чтобы убедиться в том, что оно по-прежнему безопасно в работе.

19 Анализаторы ISA не предназначены для работы в условиях МРТ.

20 Во время процедур МРТ монитор следует удалить из помещения.

21 При использовании высокочастотного электрохирургического оборудования вблизи монитора могут возникать помехи, приводящие к неточным измерениям.

22 Устройства ISA нельзя охлаждать внешним окружающим воздухом.

23 Нельзя удалять конденсированную влагу из устройства Nomoline с помощью отрицательного давления.

24 Слишком высокое положительное или отрицательное давление в контуре пациента может повлиять на поток отбора проб.

25 Отработанные газы должны возвращаться в контур пациента или в систему выведения газов.

26 На выхлопном конце всегда используйте антибактериальный фильтр, если пробы газа возвращаются обратно в дыхательный контур.

27 Не размещайте анализатор ISA в таких положениях, в которых вероятно его падения на пациента.

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

ВНИМАНИЕ!

1 Необходимо надежно закреплять анализаторы ISA, чтобы исключить риск их повреждения.

2 Запрещается растягивать кабель анализатора ISA.

3 Запрещается использовать анализатор ISA при температуре, не соответствующей указанному диапазону.

18.2.2 Информация по технике безопасности при работе с модулем IRMA

ОСТОРОЖНО!

1 Датчик IRMA предназначен для использования только подготовленным и уполномоченным медицинским персоналом.

2 Датчик IRMA не предназначен для работы с огнеопасными анестетиками.

3 Запрещается использовать одноразовые адаптеры воздуховода IRMA повторно. Использованные одноразовые адаптеры воздуховода подлежат утилизации в соответствии с местными нормативными актами, регулирующими утилизацию медицинских отходов.

4 Датчики кислорода, выработавшие свой ресурс, подлежат утилизации в соответствии с местными нормативными актами, регулирующими утилизацию аккумуляторов.

5 Запрещается использовать адаптер IRMA, предназначенный для взрослых и детей, для грудных детей, поскольку он увеличивает мертвое пространство контура пациента на 6 мл.

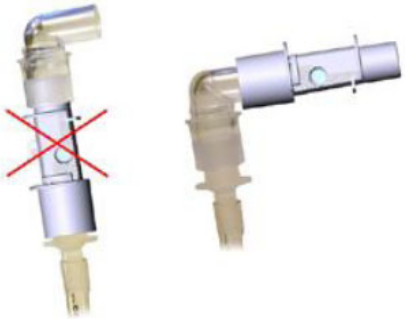
6 Запрещается использовать адаптер воздуховода IRMA, предназначенный для грудных детей, для взрослых пациентов, поскольку это может значительно увеличить сопротивление потоку.

7 На результаты измерений могут оказывать влияние устройства мобильной и радиочастотной связи. Необходимо обеспечить эксплуатацию датчика IRMA в электромагнитной обстановке, описанной в данном руководстве.

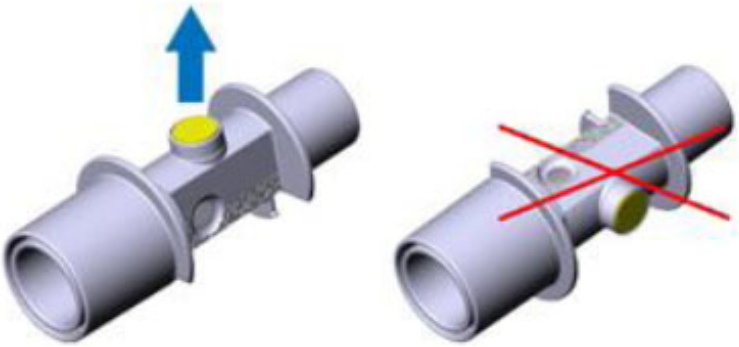
8 Запрещается устанавливать адаптер воздуховода IRMA между эндотрахеальной трубкой и угловым патрубком, так как продукты секреции могут заблокировать окошки адаптера и отрицательно сказаться на его рабочих характеристиках.

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

ОСТОРОЖНО!



9 Чтобы выделения и влага не попали на окошки или в порт датчика кислорода, необходимо устанавливать датчик IRMA в вертикальном положении, светодиодным индикатором вверх.



10 Запрещается использовать адаптер воздуховода IRMA вместе с дозируемыми ингаляционными средствами или распыляемыми лекарственными препаратами, поскольку это может повлиять на прохождение света через окошки адаптера воздуховода.

11 Не пытайтесь вскрыть узел датчика кислорода. Датчик кислорода является одноразовым устройством и содержит едкий электролит и свинец.

12 Датчик IRMA предназначен для использования только в качестве вспомогательного средства оценки состояния пациента. Его следует применять наряду с другими средствами оценки клинических признаков и симптомов.

13 Неправильное обнуление датчика приводит к неверным показаниям концентрации газа.

14 Неправильный выбор анестетика для датчика IRMA AX/OR, не поддерживающего автоматическое распознавание анестетика, приводит к неверным показаниям концентрации анестетика.

15 Использование датчика IRMA AX, не поддерживающего автоматическое распознавание анестетика, со смесями из нескольких газовых анестетиков приводит к неверным показаниями концентрации анестетиков.

16 Если внутри адаптера образуются капли или конденсат, замените его.

17 Используйте только адаптеры воздуховода IRMA производства компании PHASEIN.

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

ВНИМАНИЕ!

1 Запрещается растягивать кабель датчика ISA.

2 Запрещается использовать датчик IRMA при температуре, не соответствующей указанному диапазону.

3 Запрещается оставлять выработавшие свой ресурс датчики кислорода подсоединенными к датчику IRMA, даже если он не используется.

18.3 Этапы мониторинга

18.3.1 Этапы мониторинга с помощью анализатора ISA

18.3.1.1 Выполнение проверки перед использованием

Прежде чем подключать линию отбора проб Nomoline к дыхательному контуру, выполните следующие действия:

1. Подсоедините линию отбора проб к входному газовому разъему ISA (LEGI).
2. Убедитесь, что на LEGI непрерывно горит зеленая лампочка (показывающая, что система в порядке).
3. В случае модуля ISA OR+ и ISA AX+, оснащенного опцией O_2: убедитесь в правильности показания O_2 на мониторе (21 %).
4. Выдохните в линию отбора проб и проверьте, что на мониторе отображаются правильные кривые и значения CO_2.
5. Прикройте линию отбора проб пальцем и подождите 10 секунд.
6. Убедитесь, что возник сигнал тревоги по закупорке, и на LEGI мигает красная лампочка.
7. Если уместно: проверьте герметичность дыхательного контура пациента с присоединенной линией отбора проб.

18.3.1.2 Настройка системы для анализатора

Если в системе используется анализатор системы ISA, выполните установку в соответствии с нижеприведенными инструкциями:

1. Подсоедините интерфейсный кабель анализатора ISA к монитору.
2. Подсоедините линию отбора проб Nomoline к входному разъему анализатора ISA.
3. Подсоедините выход для отработанных газов к системе выведения отработанных газов или к линии возврата газа в контур пациента.
4. Включите питание монитора.
5. Готовность анализатора ISA к работе указывается зеленым светодиодным индикатором.
6. Выполните проверку, описанную в разделе «Проверка перед использованием».

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

18.3.1.3 Обнуление

При измерении CO_2, N_2O и газового анестетика в инфракрасном модуле необходимо установить нулевой уровень отсчета. Эту калибровку нуля называют «обнулением».

Анализатор ISA автоматически выполняет обнуление путем переключения отбора проб из дыхательного контура на отбор проб из окружающего воздуха. Автоматическое обнуление выполняется раз в 24 часа и длится 3 секунды в модуле CO_2 ISA и менее 10 секунд в анализаторе ISA.

Если анализатор ISA оснащен датчиком кислорода, автоматическое обнуление включает в себя также воздушную калибровку датчика кислорода.

ОСТОРОЖНО!

1 Поскольку для успешного обнуления в анализаторе ISA должен присутствовать окружающий воздух (21 % O_2 и 0 % CO_2), анализатора ISA должен располагаться в хорошо проветриваемом помещении, не дышите возле анализатора газа ISA до и во время процедуры обнуления.

2 Линию отбора проб следует менять раз в две недели или в случае закупорки.

18.3.1.4 Техническое обслуживание

Для подтверждения показателей концентрации газа рекомендуется проводить технические проверки. Подробнее см. в главе *Техническое обслуживание*.

ОСТОРОЖНО!

1. Лини отбора проб Nomoline не подлежат стерилизации. Во избежание повреждения не обрабатывайте в автоклаве ни одну деталь линии отбора проб.
2. Запрещается стерилизовать анализатор ISA и погружать его в жидкость.

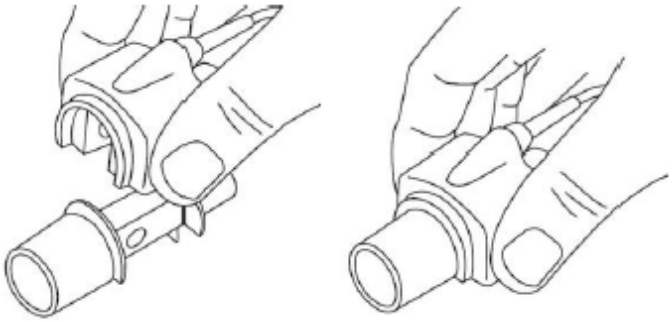
18.3.1.5 Расчет МАК

Значение МАК можно рассчитать и вывести на экран с помощью концентрация газа в конце свободного выдоха (ET):

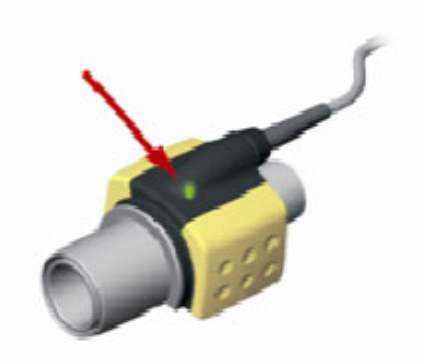
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.3.2 Этапы мониторинга с помощью модуля IRMA

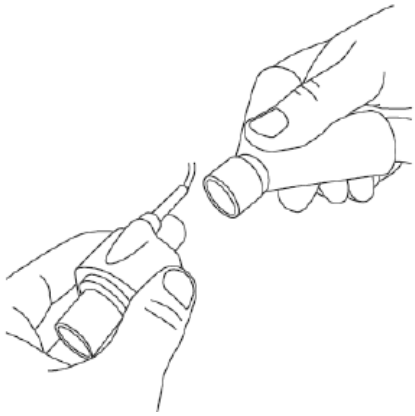
1. Вставьте разъем IRMA во вход IRMA и включите питание.
2. Защелкните головку датчика IRMA на верхней части адаптера воздуховода IRMA. При правильной установке раздастся характерный щелчок.



3. Готовность анализатора IRMA к работе указывается зеленым светодиодным индикатором.



4. Вставьте 15-мм охватываемый соединитель IRMA/адаптера воздуховода в тройник дыхательного контура.

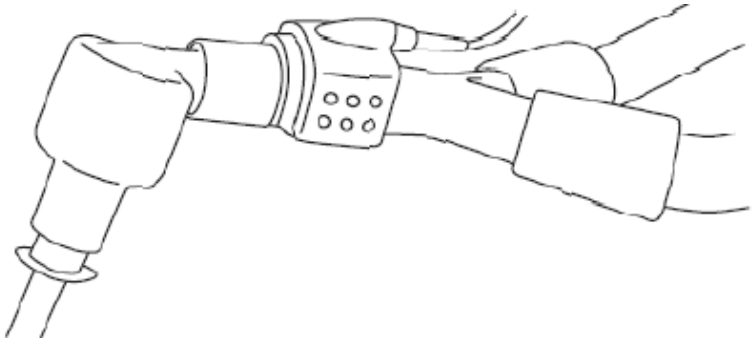


5. Вставьте эндотрахеальную трубку пациента в 15-мм охватывающий соединитель IRMA/адаптера воздуховода.

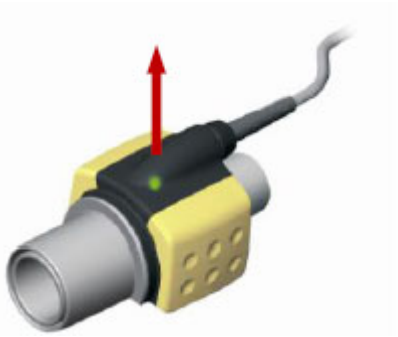
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Или же вставьте HME (тепловлагообменник) между эндотрахеальной трубкой пациента и датчиком IPMA. Установка HME перед датчиком IRMA защищает адаптер воздуховода от выделений и воздействия водяных испарений, благодаря чему можно не менять адаптер. Она позволяет также произвольно размещать датчик IRMA.



6. Датчик IRMA, не защищенный модулем HME, необходимо устанавливать так, чтобы индикатор состояния был направлен вверх.



18.3.2.1 Размещение датчика IRMA

При подсоединении датчика IRMA к контуру для грудного ребенка, избегайте непосредственного контакта между датчиком IRMA и телом ребенка. Если по той или иной причине невозможно избежать непосредственного контакта между датчиком IRMA и любой частью тела ребенка, необходимо поместить какой-либо изолирующий материал между датчиком IRMA и телом.

ОСТОРОЖНО!

Датчик IRMA не предназначен для длительного контакта с кожей.

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

18.3.2.2 Выполнение проверки перед использованием

Прежде чем подключать адаптер воздуховода IRMA к дыхательному контуру, проверьте калибровку O_2, убедившись, что монитор правильно показывает концентрацию кислорода (21 %). Как выполнять воздушную калибровку, см. в следующем разделе.

Перед подсоединением адаптера воздуховода к контуру пациента всегда проверяйте показания и кривые газа на мониторе.

Проверьте герметичность контура пациента с датчиком IRMA, защелкнутым на адаптере воздуховода IRMA.

18.3.2.3 Обнуление

ОСТОРОЖНО!

Неправильное обнуление датчика приводит к неверным показаниям концентрации газа.

Для обеспечения высокой точности измерений датчика IRMA следует соблюдать следующие рекомендации.

Обнуление выполняется путем прикрепления датчика IRMA к новому адаптеру воздуховода, не подсоединенному к контуру пациента, и подачи команды обнуления с основного устройства на датчик IRMA.

Особое внимание необходимо обратить на то, чтобы никто не дышал вблизи адаптера воздуховода до и во время процедуры обнуления. Для успешной процедуры обнуления в адаптере воздуховода IRMA должен находиться окружающий воздух (21 % O_2 и 0 % CO_2). Если сразу после процедуры обнуления отобразится сигнал тревоги «Необх.обнулен», процедуру необходимо повторить.

После обнуления датчика всегда выполняйте процедуру проверки перед использованием.

Обнуление для датчиков IRMA CO_2:

Обнуление необходимо производить ТОЛЬКО в том случае, когда наблюдается отклонение в значениях газа, или когда отображается сообщение о неопределенной точности.

После включения и после смены адаптера воздуховода IRMA подождите 30 секунд, чтобы прогрелись датчики IRMA CO_2, и только потом переходите к процедуре обнуления. В процессе обнуления зеленый СИД датчика будет мигать в течение приблизительно 5 секунд.

Обнуление для датчиков IRMA CO_2:

Обнуление должно производиться при каждой замене адаптера воздуховода IRMA, а также когда наблюдается отклонение в значениях газа, или когда отображается сообщение о неопределенной точности.

После включения и после смены адаптера воздуховода IRMA подождите 30 секунд, чтобы прогрелись датчики IRMA AX+, и только потом переходите к процедуре обнуления. В процессе обнуления зеленый СИД датчика будет мигать в течение приблизительно 5 секунд.

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

18.3.2.4 Чистка

Датчик IRMA можно чистить тканью, смоченной этанолом (концентрация не более 70 %) или изопропиловым спиртом (концентрация не более 70 %).

Прежде чем чистить датчик IRMA, снимите адаптер воздуховода IRMA.

ВНИМАНИЕ!

1 Корпус датчика кислорода IRMA и адаптеры воздуховода IRMA не являются стерильными устройствами. Во избежание повреждения этих устройств запрещается обрабатывать их в автоклаве.

2 Запрещается стерилизовать датчик IRMA и погружать его в жидкость.

18.3.2.5 Расчет МАК

Значение МАК можно рассчитать и вывести на экран с помощью концентрация газа в конце свободного выдоха (ET)

18.4 Настройка режима работы

Существуют два режима работы: **Измерение** и **Ожидание**. Чтобы изменить режим работы, выполните следующие действия:

1. Выберите меню **Настр. АГ**:
2. Выберите в окне **Режим** и во всплывающем списке выберите **Измерение** или **Ожидание**.

18.5 Настройка сигналов тревоги

Возьмем, к примеру, сигнал тревоги по CO_2. В данном разделе рассматриваются сигналы тревог по CO_2. Общие сведения о сигналах тревог см. в главе «Сигналы тревоги». Чтобы изменить сигнал тревоги, выполните следующие действия:

1. Выберите меню **Настр. CO_2**.
2. Выберите **Верх.пред.тревоги $EtCO_2$** или **Нижн.пред.тревоги $EtCO_2$**, чтобы скорректировать предел тревоги.

18.6 Настройка времени тревоги по АПНОЭ

Этот параметр позволяет настроить время, по истечении которого монитор подает сигнал тревоги, если пациент не дышит.

1. Выберите меню **Настр.АГ**, чтобы открыть его.
2. В меню выберите пункт **Трев.АПНОЭ**.
3. Во всплывающем списке выберите время сигнала тревоги по АПНОЭ.

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

18.7 Состояние работы анализатора ISA

Состояние работы анализатора ISA указывается индикатором. Подробные сведения см. в следующей таблице.

Индикация	Состояние
Постоянный зеленый свет	Система в порядке
Мигающий зеленый свет	Выполняется обнуление
Постоянный синий свет	Наличие анестетика
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте линию отбора проб

18.8 Состояние работы модуля IRMA

Состояние работы модуля IRMA может передаваться датчиком IRMA. Подробные сведения см. в следующей таблице.

Индикация	Состояние
Постоянный зеленый свет	Система в порядке
Мигающий зеленый свет	Выполняется обнуление
Постоянный синий свет	Наличие анестетика
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте адаптер

18.9 Поправки на N_2O и O_2

Поправка на O_2 необходима для следующих моделей: IRMA AX+, IRMA CO_2, ISA AX+, ISA CO_2. Поправка на N_2O необходима для следующих моделей: IRMA CO_2 и ISA CO_2. Подробные сведения о поправках см. в следующей таблице.

Диапазон O_2	Установите диапазон O_2
0—30 % об.	21
30—70 % об.	50
70—100 % об.	85

Диапазон N_2O	Установите диапазон N_2O
0—30 % об.	0
30—70 % об.	50

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

18.10 Влияние влажности

Парциальное давление и объемный процент CO_2, N_2O, O_2 и газовых анестетиков зависят от количества водяного пара в измеряемом газе. Измерение O_2 будет откалибровано таким образом, чтобы показывать 20,8 % об. при фактической температуре и уровне влажности окружающей среды, а не реальное парциальное давление. 20,8 % об. O_2 соответствует фактической концентрации O_2 в воздухе помещения с концентрацией H_2O 0,7 % об. (при 1013 гПа это равносильно, например, температуре 25 °C и относительной влажности 23 %). Измерение CO_2, N_2O и газовых анестетиков (например, всех газов, измеряемых с помощью ИК-блока) всегда будет показывать фактическое парциальное давление при текущем уровне влажности.

Дыхательный газ насыщается водяным паром при температуре тела (BTPS).

При протекании дыхательного газа через линию отбора проб его температура адаптируется к температуре окружающей среды, прежде чем достигнет газоанализатора. До газоанализатора ISA не доходит никакой воды, поскольку вся конденсированная влага удаляется в секции NOMO. Относительная влажность взятой пробы газа будет составлять около 95 %.

Если требуются значения CO_2 при BTPS (температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами), то можно использовать следующее уравнение:

$$EtCO2(BTPS) = EtCO2 * \left(1 - \left(\frac{3.8}{Pamb}\right)\right)$$

где:
$EtCO_2$ — значение $EtCO_2$, отправленное из анализатора ISA [% об.]
Pamb — давление окружающей среды, отправленное из анализатора ISA [кПа]
3,8 — типичное парциальное давление водяного пара, конденсированного между контуром пациента и анализатором ISA [кПа]
$EtCO_2$(BTPS) — концентрация газа $EtCO_2$ при BTPS (температура и давление тела, воздух насыщен водяными парами) [% об.]

Предполагается, что калибровка O_2 выполнена при комнатной температуре и уровне влажности 0,7 % об. H_2O.

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

Глава 19 Стоп-кадр

19.1 Обзор

Во время мониторинга пациента можно сделать стоп-кадр кривых и изучить их. Обычно просмотр кривой в режиме стоп-кадра длится не более 120 секунд. Свойства функции стоп-кадра данного монитора:

- Стоп-кадр можно включить на любом рабочем экране.
- После входа в режим стоп-кадра система закрывает все другие рабочие меню. Кроме того, система останавливает все кривые в области кривых основного экрана, а также кривые, получаемые с полным комплектом отведений ЭКГ, и дополнительные кривые в соответствующем окне (при наличии такового). Область параметров, тем не менее, обновляется в обычном порядке.
- Стоп-кадры кривых можно просматривать и записывать.

19.2 Вход и выход из состояния стоп-кадра

19.2.1 Вход в состояние стоп-кадра

В обычном режиме нажмите клавишу  на панели управления монитора, чтобы выйти из текущего режима. Система перейдет в режим стоп-кадра, и отобразится меню **Стоп-кадр**. В состоянии стоп-кадра все кривые останавливаются и больше не обновляются.

19.2.2 Выход из состояния стоп-кадра

В состоянии стоп-кадра выполните любую из следующих операций, чтобы дать системе команду на выход из состояния стоп-кадра:

- В меню **Стоп-кадр** выберите пункт **Выход**.
- Еще раз нажмите клавишу  на панели управления.
- Выполните любую операцию, которая может переключить регулировку экрана или отобразить новое меню.

После выхода из состояния стоп-кадра система очистит экранные кривые и возобновит отображение кривых в режиме реального времени. В режиме обновления экрана система будет развертывать кривые слева направо в области кривых.

Нажмите клавишу  на панели управления, и внизу экрана появится меню **Стоп-кадр**. Одновременно система остановит все кривые.

- **Запись кривой:** можно задать любую кривую продолжительностью 8 с, например **иАД1, CO_2, Плетизм.** и т.д. Можно также задать **Выкл**.
- **Просмотр:** просмотр стоп-кадров кривых.
- **Выход:** система закрывает меню **Стоп-кадр** и выходит из состояния стоп-кадра.

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

ПРИМЕЧАНИЕ:

Повторное нажатие клавиши  после короткой паузы может привести к непрерывному отображению кривых на экране.

19.3 Просмотр стоп-кадров кривых

Перемещая кривую, можно просмотреть ее запись, сделанную за 120 секунд до остановки. Если запись кривой менее 60 секунд, остальная часть отображается прямой линией. С помощью вращающейся ручки на панели управления переместите курсор на пункт **Обзор** в меню **Стоп-кадр**. Нажмите ручку. Вращая ручку влево или вправо, переместите в соответствующую сторону стоп-кадр кривых. В правой части последней кривой имеется стрелка, направленная вверх.

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

Глава 20 Просмотр

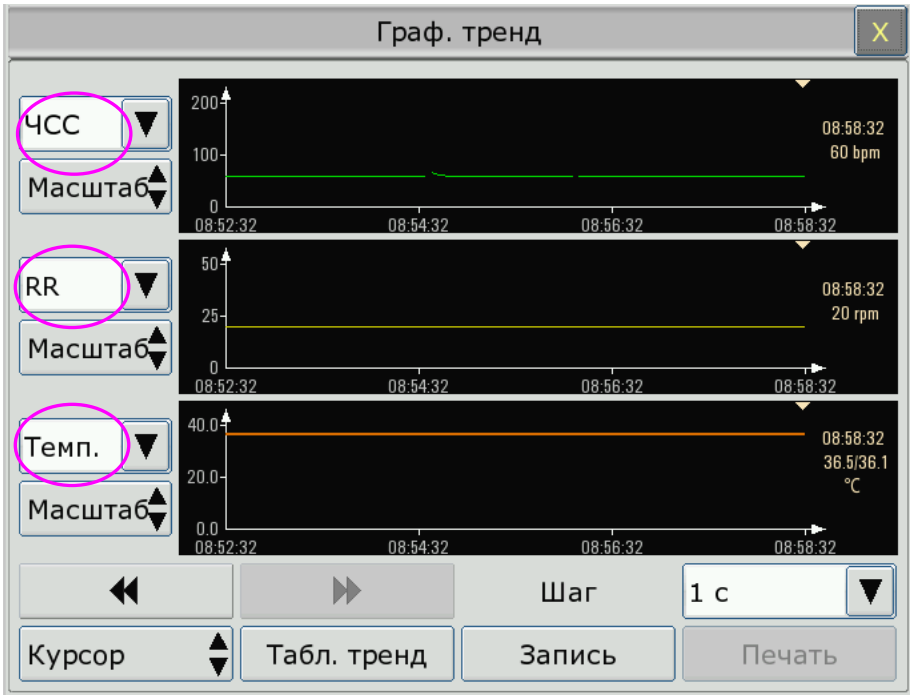
Монитор обеспечивает 120-часовые записи данных трендов всех параметров, сохранение 1 200 результатов измерения нАД и 60 событий сигналов тревог. В этой главе приведены подробные инструкции по просмотру всех данных.

20.1 Просмотр графического тренда

- Каждые 1—5 секунд отображается 1-часовой тренд.
- Тренд за последние 120 часов отображается через каждые 1, 5 или 10 минут.

Для просмотра графического тренда нажмите на экране кнопку **Граф. тренд** или выберите **Меню** > **Обзор** > **Граф. тренд.** Откроется окно графического тренда.

На графическом тренде по оси Y откладывается значение измерения, а по оси X — время.



20.1.1 Выбор графического тренда определенного параметра

Монитор позволяет просматривать графический тренд различных параметров. Чтобы сменить отображаемый тренд, выберите **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд** и во всплывающем списке выберите название параметра (обведено красным кружком на рисунке вверху).

20.1.2 Регулировка шкалы тренда

Изменить размер шкалы тренда можно с помощью функции **Масшт.** в окне просмотра графического тренда. Если вы измените размер шкалы тренда в окне просмотра графического тренда, также изменится размер шкалы соответствующих параметров экрана трендов, отображенного на основном экране.

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

20.1.3 Настройка разрешения

Монитор поддерживает пять видов разрешения. Чтобы выбрать подходящее разрешение, откройте **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд**, и откроется окно. В окне выберите **Разреш.**, чтобы открыть список**,** в котором выберите подходящее разрешение среди возможных вариантов: **1 с**, **5 с**, **1 мин**, **5 мин** и **10 мин**.

20.1.4 Прокрутка экрана влево и вправо

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить целиком графические тренды. С помощью символов ⏮ и ⏭, отображаемых на графическом тренде, экран можно прокрутить вручную влево и вправо, чтобы посмотреть ту часть тренда измерения, которая не вмещается на экран.

20.1.5 Переключение на табличный тренд

Из окна **Граф. тренд** можно переключиться в окно табличного тренда. Для этого выберите **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд** и в открывшемся окне выберите **Табл. тренд**.

20.1.6 Запись

Монитор может выполнять запись данных табличного тренда в текущем окне графического тренда. В отчете будут использоваться текущие настройки интервала тренда. Подробнее о записи графического тренда см. в главе *Запись*.

20.2 Просмотр табличного тренда

Для просмотра табличного тренда нажмите на экране кнопку **Табл. тренд** или выберите **Меню** > **Просмотр** > **Табл. тренд**. Откроется окно табличного тренда.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Модуль CO_2 и модуль АГ не могут производить измерения одновременно, поэтому их графические тренды нельзя отобразить одновременно.

20.2.1 Настройка разрешения

Монитор поддерживает семь видов интервалов. Чтобы выбрать подходящее разрешение, откройте **Меню** > **Просмотр** > **Табл.тренд**, и откроется окно. В окне выберите **Разреш.**, чтобы открыть список, в котором выберите подходящий интервал среди возможных вариантов: **1 с**, **5 с**, **1 мин**, **5 мин**, **10 мин**, **30 мин** и **60 мин**.

20.2.2 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить целиком табличные тренды. С помощью символов ⏮, ⏭, ⏬, и ⏫, отображаемых на табличном тренде, экран можно прокрутить вручную влево, вправо, вверх и вниз, чтобы посмотреть ту часть тренда измерения, которая не вмещается на экран.

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

20.2.3 Переключение на графический тренд

Из окна **Табл. тренд** можно переключиться на графический тренд. Для этого выберите **Меню** > **Просмотр** > **Табл. тренд** и в открывшемся окне выберите **Граф. тренд**.

20.2.4 Запись

Монитор может выполнять запись данных табличного тренда в текущем окне графического тренда. В отчете будут использоваться текущие настройки интервала тренда. Подробнее о записи табличного тренда см. в главе *Запись*.

20.3 Просмотр нАД

Чтобы просмотреть данные измерений нАД, на экране нажмите клавишу **Просм. нАД** или выберите **Меню** > **Просмотр** > **Просм. нАД**. Откроется окно **Просм. нАД**.

20.3.1 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все данные измерений. С помощью символов  и  , отображаемых в окне **Просм. нАД**, экран можно прокрутить вручную вверх и вниз, чтобы посмотреть те данные измерения, которые не вмещаются на экране.

20.3.2 Запись

Монитор позволяет записывать данные измерений из окна просмотра нАД. Подробнее о записи просматриваемых данных нАД см. в главе *Запись*.

20.4 Просмотр сигналов тревоги

Монитор может отображать на экране до 10 событий технических сигналов тревог.

Чтобы просмотреть данные события сигналов тревог, на экране нажмите клавишу **ПросмТревог** или выберите **Меню** > **Просмотр** > **ПросмТревог**. Откроется окно **ПросмТревог**.

20.4.1 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все события сигналов тревог. С помощью символов  и  , отображаемых в окне **Просмотр тревог**, экран можно прокрутить вручную вверх и вниз, чтобы посмотреть те данные измерения, которые не вмещаются на экране.

20.4.2 Выбор события сигнала тревоги определенного параметра

Монитор позволяет просматривать события сигналов тревог определенных параметров. Для просмотра события сигнала тревоги определенного параметра выберите **Меню** > **Просмотр** > **Эпизоды трев.** и выберите **Тип эпиз.**, и во всплывающем списке выберите требуемое название параметра.

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

20.4.3 Установка индекса времени

С помощью элемента **Инд.врем.**, отображаемого в окне просмотра сигналов тревог, можно задать время окончания просмотра сигналов тревог.

Если во всплывающем окне выбрать **Текущее время**, то в окне просмотра событий сигналов тревог отобразятся события, произошедшие к данному времени.

Если выбрать **Пользоват.**, можно определить время просмотра, установив его в поле времени, отображаемом в окне**.** В окне просмотра событий сигналов тревог отобразятся события, произошедшие до времени, заданного в пункте **Пользоват**.

20.5 Просмотр аритмий

Чтобы открыть окно просмотра **аритмий, выберите Настройка ЭКГ** > **АнализАритм** > **Просм. аритмии** или **Меню > Просмотр > Просм. аритмии.** В окне отобразятся самые последние события аритмии.

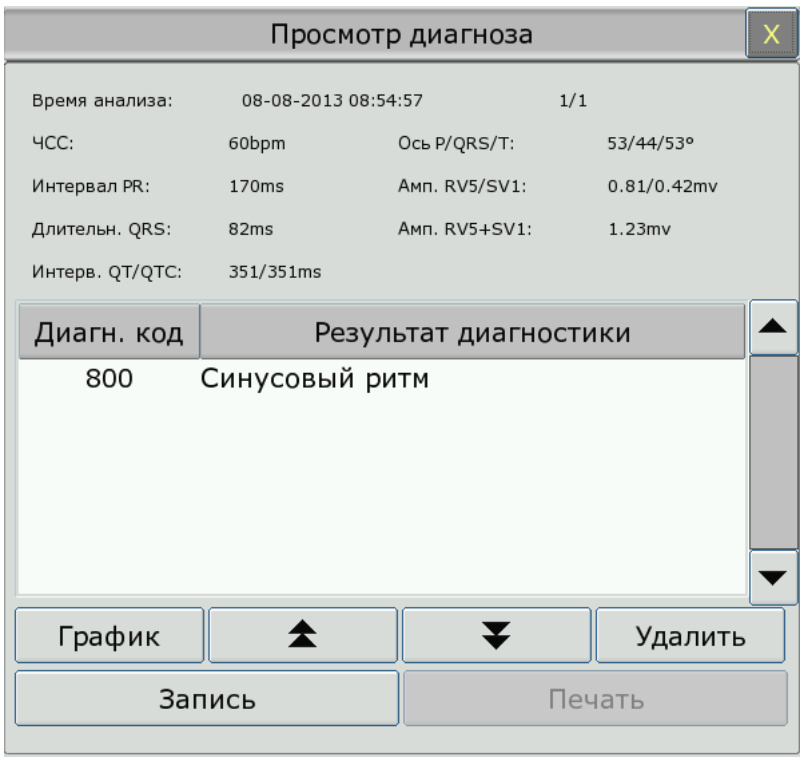
20.5.1 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все события аритмии.

С помощью символов и , отображаемых в окне **Просм. аритмии**, экран можно прокрутить вручную вверх и вниз, чтобы посмотреть те события аритмии, которые не вмещаются на экране.

20.6 Просмотр диагностики в 12 отведениях

Чтобы открыть окно просмотра анализа в 12 отведениях, выберите **Меню** > **Просмотр** > **ПросмАнализ**.



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

20.6.1 Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все результаты анализа или кривые. С помощью символов  и  , отображаемых в окне просмотра анализа в 12 отведениях, экран можно прокрутить вручную вверх и вниз, чтобы посмотреть те результаты анализа и кривые, которые не вмещаются на экране.

20.6.2 Удаление результатов диагностики

Отображаемые на текущем экране результаты анализа можно удалить, выбрав в окне кнопку **Удалить**.

20.6.3 Переключение между кривыми и результатами

Для просмотра кривых анализа в окне результатов анализа выберите **Кривая**, а для просмотра результатов анализа в окне кривых анализа выберите **Результ**.

20.6.4 Запись

Монитор позволяет записывать кривые диагноза в 12 отведениях или результаты, отображаемые на текущем экране. Для этого нажмите в окне кнопку **Запись**. Подробнее о записи диагностических кривых или результатов см. в главе *Запись*.

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

Глава 21 Расчет и таблица титрования

Монитор предоставляет функцию расчета и таблицу титрования. Расчеты — это данные пациента, которые не измеряются непосредственно, а вычисляются монитором.

Монитор позволяет выполнять расчет лекарственных препаратов и гемодинамический расчет.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция расчета лекарственного препарата действует только как калькулятор. Вес пациента в меню расчета лекарственного препарата и меню сведений о пациенте не зависят друг от друга. Следовательно, при изменении веса в расчетах лекарственных препаратов вес в сведениях о пациенте останется неизменным.

21.1 Расчет лекарственного препарата

21.1.1 Процедуры расчета

Чтобы открыть окно расчета лекарственных препаратов, выберите **Меню** > **Общая функция** > **Доза препарата**. Выберите лекарственный препарат в правом раскрывающемся списке **Препарат** среди 15 препаратов, перечисленных ниже. Названия лекарственных препаратов Лек. A, Лек. B, Лек. C, Лек. D и **Лек. E** могут определяться пользователем.

- Преп. A, Преп. B, Преп. C, Преп. D и Преп. E
- АМИНОФИЛЛИН
- ДОБУТАМИН
- ДОПАМИН
- ЭПИНЕФРИН
- ГЕПАРИН
- ИЗУПРЕЛ
- ЛИДОКАИН
- НИПРИД
- НИТРОГЛИЦЕРИН
- ПИТОЦИН

Система формирует значения, которые нельзя трактовать как результаты расчета. Пользователь должен ввести правильное значение параметра в соответствии с инструкцией врача.

- Вес: введите вес пациента.
- Введите правильное значение параметра.
- Подтвердите правильность результата расчета.

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

Для расчета дозы применяются следующие формулы:

Концентрация = количество/объем

Ск. инфузии = доза/концентрация

Длительность = количество/доза

Доза = скорость × концентрация

Ск. капель = ск. инфузии/ 60 × разм.капл.

21.1.2 Единицы расчета

Для расчета каждого препарата используется постоянная единица измерения или комплект единиц измерения. Если используется комплект единиц измерения, то единица измерения зависит от введенного значения параметра.

Единицы расчета лекарственных препаратов перечислены ниже:

Лек.	Ед. Изм.
ПРЕП. A, ПРЕП. B, ПРЕП. C, АМИНОФИЛЛИН, ДОБУТАМИН, ДОПАМИН, ЭПИНЕФРИН, ЛИДОКАИН, НИПРИД, НИТРОГЛИЦЕРИН	г, мг, мкг
ПРЕП. D, ПИТОЦИН, ГЕПАРИН	кЕд, мЕд, Ед
ПРЕП. E	мг-экв.

При определении лекарственного препарата исходите из комплекта единиц измерения «Преп. A», «Преп. B», «Преп. C», «Преп. D» и «Преп. E».

ПРИМЕЧАНИЕ:

1 Пока не будут отредактированы название лекарственного препарата и вес пациента, результат расчета лекарственного препарата отображается как недопустимое значение, и ввод какого-либо значения невозможен.

2 В режиме для новорожденных пункты Ск.капель и Разм.капли недействительны.

21.2 Таблица титрования

По завершении расчета лекарственного препарата выберите **Титрация** в окне **Доза препарата**.

В таблице титрования можно изменить следующие элементы:

- Основ
- Шаг
- Тип дозы

По мере внесения указанных выше изменений таблица титрования будет меняться. Пользователь может выполнить следующие операции:

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

- Прокрутить экрана вверх и вниз с помощью символов и , отображаемых в окне таблицы титрования.
- Записать данные, отображаемые в текущем окне, выбрав кнопку **Запись**.

21.3 Гемодинамический расчет

21.3.1 Процедура расчета

1. Окно расчета гемодинамики открывается через **Меню** > **Общая функция** > **Гемодинамика**.
2. Значения параметров в этом окне заносятся вручную.
3. Выберите **Расчет** для вывода значений параметра.
4. Выберите **Принять** или **Отмена**, чтобы выйти из этого меню.

21.3.2 Параметры ввода

Сокращение	Полное наименование/описание
ДЗЛА	Давление заклинивания легочной артерии
ЦВД	Центральное венозное давление
ЧСС	ЧСС
АД СРД	Среднее артериальное давление
LV_D	Диаметр левого желудочка
ЛА СРД	Среднее давление в легочной артерии
HT	Рост
WT	Вес

21.3.3 Выходные параметры

Сокращение	Полное наименование/описание
BSA	Площадь поверхности тела
УО	Ударный объем
ИУО	Индекс ударного объема
ССС	Периферическое сосудистое сопротивление
ИССС	Индекс системного сосудистого сопротивления
СЛС	Сопротивление легочных сосудов
ИСЛС	Индекс сопротивления легочных сосудов
РЛЖ	Работа левого желудочка

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

ИРЛЖ	Индекс работы левого желудочка
РПЖ	Работа правого желудочка
ИРПЖ	Индекс работы правого желудочка
УРЛЖ	Ударная работа левого желудочка
ИУРЛЖ	Индекс ударной работы левого желудочка
УРПЖ	Ударная работа правого желудочка
ИУРПЖ	Индекс ударной работы правого желудочка
ФВ	Фракция выброса

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

Глава 22 Запись

22.1 Общие сведения

В мониторе используется термограф с точечной матрицей, который может поддерживать множество типов записей и распечатывать сведения о пациенте, данные измерений, данные просматриваемых кривых и т.п.



1	Индикатор записи
2	Клавиша выходного отверстия бумаги: нажмите эту клавишу для начала или остановки движения бумаги без распечатки.
3	Выходное отверстие для бумаги
4	Крышка термопринтера

22.2 Рабочие характеристики термопринтера

- Скорость печати кривых: 25 мм/с или 50 мм/с.
- Ширина бумаги для печати: 48 мм.
- Можно записывать до трех кривых.
- Пользователь может выбрать запись в режиме реального времени и кривую.
- Интервал автоматической записи устанавливается пользователем, и распечатывается кривая, выбранная для режима записи в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Не рекомендуется использовать термопринтер, когда индикатор показывает низкий заряд аккумулятора, иначе возможно автоматическое отключение монитора.

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

22.3 Тип записи

Монитор поддерживает несколько типов записи на бумажную ленту:

- Непрерывная запись в режиме реального времени
- 8 секунд записи в режиме реального времени
- Запись по времени
- Запись по сигналу тревоги
- Запись графического тренда
- Запись табличного тренда
- Запись обзора нАД
- Запись обзора аритмии
- Запись обзора сигнала тревог
- Запись титрования
- Запись результатов гемодинамического расчета
- Запись анализа в 12 отведениях
- Запись измерений СВ

22.4 Запуск и остановка записи

Способы запуска и остановки записи:

Непрерывная запись в режиме реального времени	Нажмите клавишу **Запись** на передней панели, чтобы начать запись, и нажмите ее еще раз, чтобы остановить запись.
8 секунд записи в режиме реального времени	Запись трех кривых, выбранных в меню **Настр**.**термопринтера**, в течение интервала времени, заданного в меню **Настр.термопринт**. Запись автоматически прекращается через 8 секунд.
Запись графического тренда	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > Граф. тренд** и нажмите кнопку **Запись**. Чтобы остановить измерение, нажмите на клавишу **Запись** на лицевой панели.
Запись табличного тренда	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > Табл. тренд** и нажмите кнопку **Запись**. Чтобы остановить измерение, нажмите на клавишу **Запись** на лицевой панели.
Запись обзора нАД	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > Просм. нАД** и нажмите кнопку **Запись**. Чтобы остановить измерение, нажмите на клавишу **Запись** на лицевой панели.

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

Запись обзора аритмии	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > Просм.Аритм.**, выберите одну тревогу по аритмии, затем нажмите кнопку **Запись**. Чтобы остановить измерение, нажмите на клавишу **Запись** на лицевой панели.
Запись обзора сигнала тревог	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > Просмотр тревог**, выберите одну тревогу по аритмии, затем нажмите кнопку **Запись**. Чтобы остановить измерение, нажмите на клавишу **Запись** на лицевой панели.
Запись расчета лекарственных препаратов и титрации	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Общая функция > Доза лек. > Титрация**, затем нажмите кнопку **Запись**. Чтобы остановить измерение, нажмите на клавишу **Запись** на лицевой панели.
Запись результатов гемодинамического расчета	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Общая функция > Гемодинамика**, затем нажмите кнопку **Запись**. Чтобы остановить измерение, нажмите на клавишу **Запись** на лицевой панели.
Запись диагноза в 12 отведениях	Чтобы начать запись, выберите **Настройка ЭКГ > Просм.12отв**, затем нажмите кнопку **Запись**. Чтобы остановить измерение, нажмите на клавишу **Запись** на лицевой панели.
СВ измерений СВ	Чтобы начать запись, выберите **Функция СВ > Измерение СВ**, затем нажмите кнопку **Запись**. Чтобы остановить измерение, нажмите на клавишу **Запись** на лицевой панели.

Термопринтер прекратит запись в следующих случаях:

- Завершено выполнение задачи записи.
- В термопринтере нет бумаги.
- Невозможность правильной записи из-за неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Выполняемую запись можно остановить нажатием клавиши  на передней панели.

22.5 Операции и сообщения о состоянии термопринтера

22.5.1 Требования к бумаге для термопринтера

Можно использовать только термочувствительную бумагу для термопринтера, иначе возможны отказ термопринтера, ухудшение качества записи или повреждение термочувствительной печатающей головки.

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

22.5.2 Правильная работа

- Когда термопринтер работает, бумага движется равномерно. Не вытягивайте бумагу с усилием, иначе можно испортить термопринтер.
- Не запускайте термопринтер без бумаги.

22.5.3 Отсутствие бумаги

Когда отображается сигнал тревоги **В термоп. нет бумаги**, термопринтер нельзя запустить. Вставьте бумагу для печати надлежащим образом.

22.5.4 Замена бумаги

1. Потяните наружу верхнюю дугообразную крышку термопринтера, чтобы открыть ее, как показано на следующем рисунке.



2. Вставьте новый рулон бумаги в кассету для бумаги, стороной для печати вверх.



3. Установите бумагу в правильное положение и выровняйте поля.

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



4. Вытяните наружу примерно 2 см бумаги и закройте крышку термопринтера.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Будьте осторожны при вставке бумаги. Старайтесь не повредить термочувствительную печатающую головку. Не оставляйте открытой крышку термопринтера кроме тех случаев, когда заправляется бумага или устраняются неполадки.

22.5.5 Устранение замятия бумаги

Если термопринтер работает неправильно или издает необычные звуки, следует открыть его крышку и проверить, не замялась ли бумага. Замятие бумаги устраняется следующим образом:

- Обрежьте бумагу по краю выходного отверстия.
- Откройте крышку термопринтера.
- Вставьте заново бумагу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если в мониторе не установлен термопринтер, то после нажатия кнопки **Запись** на экране появляется сообщение **Настройте термопринтер**.

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

Глава 23 Другие функции

23.1 Вызов медсестры

Монитор оборудован специальным портом для вызова медсестры, который соединяется с системой вызова медсестры с помощью соответствующего кабеля. Порядок активации этой функции приводится ниже:

1. Выберите **Обслуживание** > **Польз. обсл.**, введите пароль **ABC**;
2. Выберите **Др.установ.**> **Доп. выход**;
3. Выберите **Вкл.** в списке **Вызов медсестры**.

23.2 Синхронизация аналогового выхода и дефибриллятора

Монитор передает дополнительному оборудованию аналоговые выходные сигналы. Кроме того, если к монитору подключен дефибриллятор, можно подавать на выход импульс синхронизации. Порядок активации этой функции приводится ниже:

1. Выберите **Обслуживание** > **Польз. обсл.**, введите пароль **ABC**;
2. Выберите **Др.установ.**> **Доп. выход**;
3. Выберите **Аналог. выход** или **Дефибрилляция** в списке **Доп. выход**.

23.3 Сохранение данных на съемном устройстве

23.3.1 Данные, сохраняемые на съемном устройстве

Обычно наиболее полные данные пациента содержат следующую информацию:

Сведения о пациенте	№ Истории, имя, дата рождения, дата поступления, пол, тип, рост, вес, группа крови, ЭКС, врач, № к/м, отделение
Графический и табличный тренд	до 10 дней
Обзор измерения нАД	1200 наборов данных
Просмотр тревог	60 наборов данных
Случаи аритмии	60 наборов данных
Диагностический просмотр 12 отведений	50 наборов данных
Кривые	48 часов

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

23.3.2 Запуск/прекращения сохранения данных

Чтобы начать/прекратить сохранять данные, выберите **Меню**> **Обслуживание**> **Польз. обсл.** > **Др.установ.** и установите **Накопит.** на **Вкл**/ **Выкл**.

Монитор прекращает сохранение данных на съемном устройстве при следующих условиях:

- Съемное устройство извлечено.
- На съемном устройстве недостаточно свободного пространства для сохранения данных.
- Съемное устройство доступно только для чтения.
- Функция сохранения данных отключена.
- Монитор выключен.
- Питание отключено.

23.3.3 Выбор съемного устройства

К монитору можно подключить одновременно несколько съемных устройств, но рабочим будет только одно. Выбрать необходимое съемное устройство в качестве рабочего можно через **Меню**> **Съемн. устройство**, после чего следует выбрать в списке название устройства. По умолчанию рабочим становится первое подключенное съемное устройство.

ВНИМАНИЕ!

1 С монитором совместимы не все типы съемных устройств, поэтому следует пользоваться устройствами, рекомендованными компанией "ЮМЕДИКА".

2 Когда съемное устройство подключено к монитору, не переводите его переключатель в положение «только для чтения».

23.3.4 Просмотр данных, сохраненных на съемном устройстве

Для просмотра данных на съемном устройстве выберите **Меню**> **Просмотр**> **Внеш. данн.**, затем выберите пациента из списка, будут доступны данные, включая информацию о пациенте, графический тренд, табличный тренд, измерения нАД, случаи аритмии, события сигналов тревог, диагностика по 12 отведениям и кривая.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Диагностический просмотр 12 отведений доступен только для монитора CMAPT M80.

23.3.5 Удаление данных, сохраненных на съемном устройстве

Чтобы удалить данные пациента, выберите пациента из списка, для этого выберите **Меню**> **Просмотр**> **Внеш. данн.**, затем нажмите **Удалить данные** в меню **Просмотр**. Потребуется подтверждение удаления.

Чтобы удалить данные всех пациентов, выберите **Меню**> **Просмотр**> **Внеш. данн.** и нажмите **Удалить все данн.** в меню **Просмотр внеш.данных**. Потребуется подтверждение.

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

23.3.6 Извлечение съемного устройства

Перед извлечением съемного устройства из монитора необходимо выбрать **Меню**> **Съемн. устройство** и нажать **Извлечь** для безопасного извлечения устройства.

ВНИМАНИЕ!

Если не использовать безопасное извлечение устройства при извлечении его в процессе сохранения данных, можно повредить съемное устройство.

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

Глава 24 Использование аккумулятора

24.1 Индикатор работы от аккумулятора

Индикатор со значком аккумулятора на передней панели монитора горит зеленым светом, когда монитор работает от аккумулятора, и желтым светом, когда аккумулятор заряжается. Индикатор не горит, когда монитор не включен или работает от источника переменного тока.

24.2 Состояние аккумулятора на основном экране

Состояние аккумулятора указывает состояние каждого обнаруженного аккумулятора и общую оставшуюся энергию аккумулятора с оценкой оставшегося времени работы от аккумулятора.

В нижнем левом углу экрана имеется значок  , который показывает состояние зарядки. Желтая часть показывает оставшуюся электрическую энергию батареи. Когда монитор не оборудован батареей, состояние батареи отражается значком  , означающим отсутствие батареи.

При работе от батареи монитор автоматически выключится, когда исчерпает электрическую энергию батареи. Отсутствие достаточного количества электрической энергии указывается на экране значком  .

При питании монитора от батарей он автоматически выключается, когда кончается заряд.

24.3 Проверка работоспособности аккумулятора

Рабочие характеристики аккумуляторов имеют тенденцию ухудшаться с течением времени. Обслуживание аккумулятора, как описано ниже, может помочь замедлить этот процесс.

1. Отсоедините пациента от монитора и полностью прекратите мониторинг и измерения.
2. Включите питание монитора и заряжайте аккумулятор более 6 часов подряд.
3. Отключите монитор от сети питания и оставьте его работать от аккумулятора до тех пор, пока он не выключится.
4. Время работы от аккумулятора отражает его производительность.

Если время работы от аккумулятора явно ниже указанного в технических характеристиках, замените его или обратитесь к обслуживающему персоналу.

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

ОСТОРОЖНО!

1 Прежде чем использовать литий-ионный аккумулятор (здесь и далее именуемый «аккумулятор»), внимательно прочитайте руководство пользователя и информацию о мерах безопасности.

2 Не касайтесь положительным (+) и отрицательным (-) контактами металлических предметов, и не допускайте контакта аккумулятора с металлическими предметами, иначе возможно короткое замыкание.

3 Не вынимайте аккумулятор во время мониторинга.

4 Не допускайте нагрева аккумулятора.

5 Не допускайте попадания влаги на аккумулятор.

6 Не подвергайте аккумулятор ударам, не разбирайте аккумулятор и не изменяйте его конструкцию.

7 Используйте аккумулятор только для работы монитора.

8 При попадании жидкости из аккумулятора в глаза не трите их. Тщательно промойте глаза чистой водой и немедленно обратитесь к врачу. При попадании жидкости из аккумулятора на кожу или одежду, сразу же тщательно промойте их свежей водой.

9 В случае обнаружения утечки или неприятного запаха во избежание возгорания немедленно отключите монитор.

10 Аккумулятор не подлежит дальнейшей эксплуатации, если во время работы, подзарядки или хранения он слишком сильно нагревается, меняет цвет и форму, издает запах или работает в неправильном режиме. Держите его в отдалении от монитора.

11 Не используйте сильно деформированный аккумулятор.

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

24.4 Замена аккумулятора

Чтобы установить или заменить аккумулятор, выполните следующие действия:



1. Чтобы открыть крышку аккумуляторного отсека, потяните ее в соответствии с приведенными на ней указаниями.
2. Тяните за пластмассовый фиксатор аккумулятора, пока не извлечете его.
3. Вставьте новый аккумулятор в отсек.
4. Потяните металлический фиксатор вниз, чтобы закрепить батарею, и затем закройте крышку батарейного отсека.

24.5 Утилизация аккумулятора

Когда аккумулятор перестает заряжаться, его следует заменить. Извлеките старый аккумулятор из монитора и утилизируйте его.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Чтобы продлить срок службы перезаряжаемой батареи, рекомендуется заряжать её не реже одного раза в месяц и после каждой полной разрядки батареи.

24.6 Техническое обслуживание аккумулятора

Для поддержания срока службы аккумулятора требуется регулярное соблюдение условий работы. Извлекайте аккумулятор из монитора, если он долго не используется. При хранении производите подзарядку аккумулятора не реже одного раза в 6 месяцев.

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

Глава 25 Уход и чистка

Для чистки и дезинфекции оборудования следует использовать только вещества и способы, рекомендованные компанией "ЮМЕДИКА" и перечисленные в данной главе. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием не одобренных веществ или способов.

25.1 Общие положения

Своевременно очищайте монитор, кабели и принадлежности от пыли и грязи. Чтобы предотвратить порчу устройства, соблюдайте следующие процедуры:

- Всегда разводите моющее средство в соответствии с инструкциями производителя или пользуйтесь раствором с минимально возможным уровнем концентрации.
- Не погружайте компоненты оборудования или принадлежности в жидкость.
- Не проливайте жидкость на корпус системы.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Не используйте абразивные материалы (например, металлические мочалки или средства для чистки изделий из серебра).

ВНИМАНИЕ!

Если на оборудование, аккумулятор или принадлежности пролилась жидкость, или они случайно были погружены в жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу или инженеру сервисной службы "ЮМЕДИКА".

25.2 Чистка

ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой монитора или датчика обязательно выключите оборудование и отсоедините его от электросети.

25.2.1 Чистка монитора

Чистка поверхностей монитора:

Рекомендованными средствами для чистки являются:

- разбавленная аммиачная вода с концентрацией <3 %;
- этанол 75%, изопропанол 70%

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

25.2.2 Чистка принадлежностей

25.2.2.1 Чистка кабелей и проводов отведений ЭКГ

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Используйте только рекомендуемые чистящие и дезинфицирующие средства, перечисленные в настоящем документе. Другие средства могут причинить повреждения (на которые не распространяется гарантия), сократить срок службы изделия или создать угрозу безопасности.
2. Предохраняйте кабель и провода отведений от пыли и грязи.
3. Никогда не смачивайте и не погружайте кабель ЭКГ в воду.
4. Осмотрите кабель после чистки.

Рекомендованными средствами для чистки являются:

- Этанол 75%
- Изопропанол 70 %

25.2.2.2 Чистка манжеты для измерения артериального давления

Если требуется более интенсивная чистка чехла, сначала снимите надуваемую камеру. Перед использованием тщательно просушите чехол на воздухе.

Согласно испытаниям, манжеты выдерживают обработку следующими рекомендуемыми средствами для чистки: изопропанол 70%, этанол 75%.

25.2.2.3 Чистка датчика SpO_2

Эти многоразовые датчики подлежат чистке и дезинфекции. Ниже перечислены разрешенные чистящие средства:

Рекомендованными средствами для чистки являются:

- Этанол 75%
- Изопропанол 70 %

25.2.2.4 Чистка кабелей дляИАД/СВ

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Предохраняйте кабель от пыли и грязи.
2. Никогда не смачивайте и не погружайте кабель в воду.
3. Осмотрите кабель после чистки.

Рекомендованными средствами для чистки являются:

- Этанол 75%
- Изопропанол 70 %

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

25.2.2.5 Чистка датчика температуры

Рекомендованными средствами для чистки являются:

- Этанол 75%
- Изопропанол 70 %

25.2.2.6 Другие принадлежности

За подробными сведениями о чистке и дезинфекции принадлежностей обращайтесь к изготовителю.

25.3 Дезинфекция

Чтобы не нанести сильного вреда оборудованию, рекомендуется прибегать к дезинфекции только в тех случаях, которые оговорены в графике технического обслуживания, принятом в лечебном учреждении. Сначала следует произвести чистку оборудования для дезинфекции.

Рекомендуется использовать следующие типы дезинфицирующих средств:

- Этанол 75%, изопропанол 70%
- Уксусный альдегид до 3,6%

ОСТОРОЖНО!

Во избежание заражения пациентов регулярно производите дезинфекцию монитора и многоразовых принадлежностей.

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

Глава 26 Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО!

1 Несоблюдение графика профилактического обслуживания оборудования со стороны лиц, ответственных за эксплуатацию данного оборудования в конкретном медицинском учреждении, может стать причиной преждевременной поломки оборудования и создать условия, опасные для здоровья.

2 При обнаружении неполадки любого оборудования обращайтесь к обслуживающему персоналу или к уполномоченной компании-поставщику.

26.1 Осмотр

Общая проверка монитора, в том числе на безопасность, должна проводиться только квалифицированным персоналом.

Что следует проверить:

- Соответствие требованиям окружающих условий и источника питания.
- Наличие повреждений шнура питания.
- Наличие повреждений устройства и принадлежностей.
- Использование разрешенных принадлежностей.
- Правильность работы системы сигналов тревог.
- Правильность работы термопринтера и соответствие требованиям бумаги.
- Работоспособность аккумулятора.
- Рабочее состояние функций мониторинга.

При обнаружении любых повреждений или отклонений не используйте монитор и обратитесь к поставщику оборудования.

26.2 Процедуры технического обслуживания и график проверок

Приведенные ниже процедуры должны выполняться только специалистами сервисной службы, уполномоченными компанией "ЮМЕДИКА". Если необходимо выполнить проверку безопасности или эксплуатационных характеристик монитора, обратитесь в сервисную службу, уполномоченную компанией "ЮМЕДИКА".

Перед проверкой или техническим обслуживанием, оборудование необходимо очистить и продезинфицировать.

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

График технического обслуживания и проверок	Частота
Проверки безопасности. Выбранные проверки в рамках стандарта IEC60601-1	Не реже одного раза в два года или по мере необходимости, например, после ремонта, включающего удаление или замену источника питания, или после падения монитора.
Проверка синхронизации ЭКГ монитора и дефибриллятора	Не реже двух раз в год или по мере необходимости.
Осмотр модуля нАД на предмет утечки	Не реже двух раз в год или согласно требованиям местного законодательства.
Калибровка давления нАД	Не реже двух раз в год или согласно требованиям местного законодательства.
Калибровка модуля нАД	Не реже двух раз в год или согласно требованиям местного законодательства.
Калибровка и проверка функционирования модуля CO_2	Не реже двух раз в год или при возникновении сомнений в достоверности результатов измерений.
Калибровка модуля АГ	Если возникло подозрение на неточность данных измерений и требуется калибровка, свяжитесь с производителем.

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

Глава 27 Гарантия и порядок сервисного обслуживания

27.1 Гарантия

Компания "ЮМЕДИКА" гарантирует соответствие изделий "ЮМЕДИКА" техническим характеристикам, указанным на этикетках, и отсутствие дефектов материала или производства в течение гарантийного срока.

Гарантия аннулируется в следующих случаях:

a) выход из строя из-за неправильного обращения во время доставки;
b) выход из строя в результате неправильного использования или технического обслуживания;
c) выход из строя в результате внесения изменений в оборудование или ремонта лицами, не уполномоченными компанией "ЮМЕДИКА";
d) выход из строя в результате несчастного случая;
e) замена или удаление этикетки с серийным номером и этикетки изготовителя.

Если изделие, на которое распространяется данная гарантия, окажется неисправным из-за дефектов материалов, деталей или производства, и гарантийная рекламация будет подана в течение гарантийного срока, компания "ЮМЕДИКА, по своему усмотрению, бесплатно отремонтирует или заменит дефектные детали. Компания "ЮМЕДИКА" не предоставляет временное оборудование взамен ремонтируемого.

27.2 Контактная информация

По любым вопросам, касающимся технического обслуживания, технических характеристик или неисправности устройств обращайтесь в компанию "ЮМЕДИКА".

Также, вы можете отправить электронное сообщение в отдел технического обслуживания компании "ЮМЕДИКА" по адресу: jumedica.by@gmail.com.

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

Глава 28 Принадлежности и расходные материалы

Принадлежности заказывайте в компании "ЮМЕДИКА" по адресу http://jumedica.by/, или обращайтесь за консультацией в компанию "ЮМЕДИКА".

ОСТОРОЖНО!

1 Запрещается использовать повторно одноразовые датчики, сенсоры, принадлежности и т.п., предназначенные для однократного или индивидуального применения. Повторное использование может отрицательно сказаться на функциях устройства и работе системы, а также представлять опасность.

2 Пользуйтесь только принадлежностями, одобренными компанией "ЮМЕДИКА". Использование принадлежностей, не одобренных компанией "ЮМЕДИКА", может отрицательно сказаться на функциях устройства и работе системы, а также представлять опасность.

3 Не используйте стерильные принадлежности, если их упаковка повреждена.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Срок хранения передатчиков и датчиков ограничен. См. на этикетке упаковки.

Перечисленные ниже принадлежности могут поставляться не в каждой поставке, а согласно требованиям заказчика. Информацию о их наличии можно получить в компании "ЮМЕДИКА".

28.1 Принадлежности

- кабель-адаптер иАД;
- USB-flash диск;
- адаптер воздуховода прямой/угловой;
- кабель адаптер к температурным датчикам Unimed (TMQ 30 – AD);
- адаптер дыхательных путей для взрослых/для LDS;
- влагопоглотитель для бокового потока;
- датчик Sidestream ETCO2 Unimed (UECO2-002;UECO2-003;UECO2-001);
- анализаторы IRMA™/ IRMA AX+, в главном потоке;
- датчик SpO2 многоразовый взрослый/детский;
- датчик физиологического давления;
- датчик потока многоразового использования;
- датчик CO2 взрослый /детский Unimed;
- датчик температурный кожный Unimed;
- датчик температурный ректальный / пищевода;
- датчик температуры инъекционного препарата, встраиваемый в линию;
- датчик SpO2 многоразовый взрослый Nellcor взрослый / детский;
- крепление настенное;
- инвертор перевозимый;
- адаптер к температурным датчикам;
- кабель для мониторинга сердечного выброса CB;
- кабель заземления;
- кабель ИАД;
- кабель ИАД типа Y;

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

- кабель интерфейса преобразователя давления;
- кабель интерфейсный;
- мультиметрический кабель пациента Unimed (SM-MX5);
- кабель SpO2 удлинительный;
- кабель ЭКГ 3/5/10 отведений;
- кабель-адаптер для одноразовых датчиков;
- клипса ушная;
- колпачок осушительный комплект Mainstream CO2 для взрослых/детей/-педиатрический;
- комплект Microstream CO2 для взрослых/детей/педиатрический;
- комплект Sidestream CO2 педиатрический/ для взрослых;
- комплект адаптера воздуховода для детей и взрослых;
- комплект датчиков (электродов) для измерения BIS;
- комплект линий для мониторинга;
- комплект трубок многоразовых Sidestream ETCO2;
- комплект установки IBP преобразователя;
- датчик BIS™ Extend;
- коннектор к манжете NIBP;
- корпус встраиваемого в линию датчика температуры инъекционного препарата;
- кронштейн модуля LoFloTM, монтажный;
- линия отбора проб;
- манжета многоразовая NIBP взрослая/детская;
- маска для измерений в основном потоке у детей/у взрослых;
- маска CO2;
- провода к кабелю ЭКГ;
- станция мониторинга центральная;
- тележка;
- беспроводная точка доступа;
- шланг удлинительный для манжет НИАД (для детей/взрослых);
- кабель модуля GAS удлинительный;
- модуль XM (ЭКГ в 3 и 5 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД);
- модуль XM (ЭКГ в 12 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД);
- модуль XM (ЭКГ в 3 и 5 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД, ИАД);
- модуль XM (ЭКГ в 12 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД, ИАД);
- модуль V-SpO2/ SpO2;
- модуль NIBP;
- модуль V-IBP/IBP;
- модуль V-CO/CO;
- модуль BIS;
- модуль V-CO2 (боковой поток, Respironics);
- модуль V-CO2 (основной поток, Respironics);
- модуль GAS;
- манжета многоразовая NIBP взрослая/детская.

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

Эта страница специально оставлена пустой.

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

Эта страница специально оставлена пустой.

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

28.2 Материалы расходные к мониторам пациента

- бумага для термопринтера
- трансдьюсер для мониторинга ИАД - одноканальный Unimed (DP-BD; DP-BB);
- трансдьюсер для мониторинга ИАД - двухканальный Unimed (DP-BD/2; DP-BB/2);
- адаптер воздуховода одноразовый Mainstream ETCO2 Unimed;
- адаптер дыхательных путей одноразовый (для младенцев/педиатрический/взрослых);
- датчик для измерения ИАД одноразовый;
- датчик SpO2 одноразовый для детей/ взрослых;
- датчик потока одноразового использования;
- датчик температурный кожный одноразовый Unimed;
- канюля назальная одноразовая для взрослых/детей;
- канюля назальная для интубированных пациентов;
- канюля назальная для неинтубированных пациентов;
- канюля назальная/оральная для отбора проб CO2, для детей/для взрослых;
- комплект одноразовых пробоотборных линий с трубкой высушивания;
- комплект трубок многоразовых/одноразовых Sidestream ETCO2 Unimed (UECO2-AC01/UECO2-AC02/UECO2-AC03/UECO2-AC04);
- ловушка для воды одноразовая (L23 L24);
- манжета одноразовая NIBP взрослая/детская;
- электроды ЭКГ взрослые/детские (одноразовые);
- фильтр бактериальный Unimed (L11 K12 L13 L14);
- шприц контрольный;
- электроды BIS.)

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

A Технические характеристики изделия

A.1 Классификация

Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I с внутренним источником питания
Степень защиты от поражения электрическим током	ЭКГ (дыхание), температура, иАД, СВ, быстро измеряемая температура CF SpO_2, НИАД, CO_2, AG BF
Защита корпуса	IPX1 (Нет защиты от проникновения воды, если в конфигурацию входит модуль быстрого измерения температуры)
Способ дезинфекции/стерилизации	Подробнее см. в главе «Уход и чистка».
Режим работы системы	Оборудование для непрерывной работы

A.2 Физические характеристики

A.2.1 Размеры и вес

Изделие	Размер	Масса (стандартная конфигурация, без аккумулятора)
CMAPT M80	370 × 175 × 320 мм (Д×Ш×В)	<7 кг

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

A.2.2 Требования к окружающей среде

В случае хранения или эксплуатации монитора в условиях температуры и влажности, превышающих заданные диапазоны, его рабочие характеристики могут не соответствовать характеристикам, приведенным в настоящем Руководстве.

Если монитор и связанные с ним изделия имеют различные характеристики условий окружающей среды, эффективным диапазоном при совместном использовании изделий является диапазон, общий для всех изделий.

Температура		
Рабочая	от +5 °C до +40 °C	
Транспортировка и хранение	от -20 °C до +55 °C	
Влажность		
Рабочая	25—80 % (без конденсации)	
Транспортировка и хранение	25— 93 % (без конденсации)	
Высота над уровнем моря		
Рабочая	860—1 060 гПа	
Транспортировка и хранение	700—1 060 гПа	
Источник питания	100—240 В~, 50/60 Гц	
	CMART M80	Ток = 1,4–0,7 А; Предохранитель: T 1,6 AL, 250 В

A.2.3 Дисплей

Изделие	Дисплей	Сообщения
CMART M80	Экран дисплея: 15 дюймов, цветной, TFT, сенсорный Разрешение: 1 024 × 768	Не более 13 кривых Один светодиод питания Два светодиода сигнала тревоги Один светодиод зарядки

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

A.2.4 Технические характеристики аккумулятора

Время работы		Один аккумулятор (4,2 А·ч)	не менее 120 минут
		Два аккумулятора (2*4,2 А·ч)	не менее 240 минут
Состояние	При температуре 25 °C, с полностью заряженным(и) аккумулятором (-ами), постоянное автоматическое измерение SpO_2 и нАД с интервалом 15 минут, с подключенным модулем ЭКГ/ТЕМП, запись с интервалом в 10 минут, яркость установлена на «1»		
Время зарядки		Один аккумулятор (4,2 А·ч)	не более 320 минут
		Два аккумулятора (2*4,2 А·ч)	не более 560 минут
Состояние	Монитор включен и находится в режиме ожидания.		

A.2.5 Термопринтер

Ширина записи	48 мм
Скорость перемещения бумаги	25 мм/с, 50 мм/с
Кривые	3
Типы записи	Непрерывная запись в режиме реального времени 8 секунд записи в режиме реального времени Запись по времени Запись по сигналу тревоги Запись графического тренда Запись табличного тренда Запись обзора нАД Запись обзора аритмии Запись обзора сигнала тревог Запись расчета лекарственных препаратов и титрации Запись результатов гемодинамического расчета Запись анализа в 12 отведениях СВ измерений СВ

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

A.2.6 Хранение данных

Просмотр графического и табличного тренда	1 ч с разрешением 1 с по умолчанию 120 ч, на 1 мин Разрешение по умолчанию
Данные событий сигналов тревог/мониторинга	До 60 наборов данных
Просмотр измерения нАД	1200 наборов данных
События аритмии	До 60 наборов данных
Диагностический просмотр 12 отведений	До 50 наборов данных

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

A.3 ЭКГ

Режим отведения	3 отведения: I, II, III 5 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 12 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
ЭКГ	3 отведения: 1-канальная кривая 5 отведений: 2-канальная кривая, не более семи кривых 12 отведений: 2-канальная кривая, не более 13 кривых;
Стандарт названия отведений	МЭК
Чувствительность дисплея	1.1,25 мм/мВ (×0,125), 2,5 мм/мВ (×0,25), 5 мм/мВ (×0,5), 10 мм/мВ (×1), 20 мм/мВ (×2), 40 мм/мВ (×4), автоматическое усиление
Скорость кривой	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Ширина полосы (-3 дБ)	Диагностика: 0,05—150 Гц Мониторинг: 0,5—40 Гц Хирургия: 1—20 Гц
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	Диагностика: >95 дБ (режекторный фильтр выключен) Мониторинг: >105 дБ (режекторный фильтр включен) Хирургия: >105 дБ (режекторный фильтр включен)
Режекторный фильтр	В режимах Диагноз, Мониторинг, Хирургия: 50/60 Гц (режекторный фильтр можно включать и выключать вручную)
Сопротивление дифференциального входа	>5 МОм
Диапазон входного сигнала	±10 мВ (величина от пика до пика)
Допустимое отклонение разности потенциалов при смещении электрода	±500 мВ
Вспомогательный ток (обнаружение отсоединения отведений)	Активный электрод: <100 нА Референтный электрод: <900 нА

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

Время восстановления после дефибрилляции	<5 с
Ток утечки на пациента	<10 μкА
Сигнал шкалы	1 мВ (величина от пика до пика), погрешность ±5%
Шум системы	<30 μкВРР
Защита от электрохирургического устройства	Время восстановления: ≤10 с
Импульс ЭКС	
Индикатор импульса	Амплитуда: ±2 мВ ~ ±700 мВ Ширина: 0,1—2 мс Время возрастания: 10—100 μкр
Подавление импульсов	: Амплитуда: ±2 мВ ~ ±700 мВ Ширина: 0,1—2 мс Время возрастания: 10—100 μкр
Минимальная скорость нарастания входного сигнала	> 2,5 В/с
ЧСС	
Диапазон измерения	Взрослые: 15—300 уд./мин Дети/новорожденные: 15—350 уд./мин
Точность	±1 % или ±1 уд./мин, большее из значений
Разрешение	1 уд./мин.
PVC	
Диапазон измерения	Взрослые: 0—300 ЖЭ/мин Дети/новорожденные: 0 350 ЖЭ/мин
Разрешение	1 ЖЭ/мин

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

Значение ST (только для взрослых пациентов)	
Диапазон измерения	от -2,0 до +2,0 мВ
Точность	От -0,8 мВ до +0,8 мВ: ±0,02 мВ или 10% (), большее из значений. Меньше этого диапазона: не определяется
Разрешение	0,01 мВ
Способ усреднения ЧСС	
Способ 1	При вычислении частоты сердечных сокращений отбрасываются минимальные и максимальные значения из 12 последних интервалов R-R и усредняются 10 оставшихся интервалов R-R.
Способ 2	Если длительность каждого из 3 последовательных интервалов R-R превышает 1 200 мс, то при вычислении ЧСС усредняются четыре последних интервала R-R.
Диапазон синусового и наджелудочкового ритма	
Тахикардия	Взрослые: 120—300 уд./мин Дети/новорожденные: 160—350 уд./мин
Нормальное	Взрослые: 41—119 уд./мин Дети/новорожденные: 61—159 уд./мин
Брадикардия	Взрослые: 15—40 уд./мин Дети/новорожденные: 15—60 уд./мин
Диапазон желудочкового ритма	
Желудочковая тахикардия	Длина интервала из 5 последовательных желудочковых сокращений меньше 600 мс
Желудочковый ритм	Длина интервала 5 последовательных желудочковых сокращений меняется в диапазоне 600—1 000 мс
Желудочковая брадикардия	Длина интервала из 5 последовательных желудочковых сокращений больше 1 000 мс
Максимальное время запуска тревоги по тахикардии	
Желудочковая тахикардия 1 мВ, 206 уд./мин	Усиление 1,0: 10 с Усиление 0,5: 10 с Усиление 2,0: 10 с

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

<table>
<tr><td>Желудочковая тахикардия
2 мВ, 195 уд./мин</td><td colspan="3">Усиление 1,0: 10 с
Усиление 0,5: 10 с
Усиление 2,0: 10 с</td></tr>
<tr><td>Время реакции измерителя ЧСС на изменение ЧСС</td><td colspan="3">ЧСС: 80—120 уд./мин
Диапазон: 7—8 с, среднее значение 7,5 с
Диапазон ЧСС: 80—40 уд./мин
Диапазон: 7—8 с, среднее значение 7,5 с</td></tr>
<tr><td>Подавление высокого зубца Т</td><td colspan="3">минимально рекомендуемая 1,2 мВ амплитуда Т-зубца</td></tr>
<tr><td>Точность измерителя ЧСС и реакция на нерегулярный ритм</td><td colspan="3">Значение ЧСС отображается после 20-секундного периода стабилизации:
Желудочковая бигеминия: 80 ±1 уд./мин
Медленная альтернирующая желудочковая бигеминия: 60 ±1 уд./мин
Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия: 120 ±1 уд./мин
Двунаправленные систолы: 91 ±1 уд./мин</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Анализ 16 различных аритмий, классификация (для взрослых и детей)</td><td>Асистолия</td><td>VFIB/VTAC</td><td>COUPLET</td></tr>
<tr><td>VT>2</td><td>BIGEMINY</td><td>TRIGEMINY</td></tr>
<tr><td>VENT</td><td>R ON T</td><td>PVC</td></tr>
<tr><td>TACHY</td><td>BRADY</td><td>MISSED BEATS</td></tr>
<tr><td>IRR</td><td>VBRADY</td><td>PNC</td></tr>
<tr><td>PNP</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">Анализ синхронизации ЭКГ в 12 отведениях</td><td colspan="3">Параметры усреднения сердечных сокращений</td></tr>
<tr><td colspan="3">ЧСС (уд./мин)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Временной предел зубца P (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Интервал PR (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Интервал QRS (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">QT/QTC (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">ОСЬ P-QRS-T</td></tr>
<tr><td colspan="4">Аналоговый выход ЭКГ</td></tr>
</table>

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

Ширина полосы (-3 дБ; относительная частота: 10 Гц)	Диагностика: 0,05—100 Гц Мониторинг: 0,5—40 Гц Хирургия: 1—20 Гц
Максимальная задержка передачи	500 мс (в режиме диагностики с выключенным режекторным фильтром)
Чувствительность	1 В/мВ ±10 %
Подавление/усиление импульсов ЭКС	Без подавления или усиления импульсов электрокардиостимуляции
Отображение кривой	Соответствует расчету отведений.
Соответствует стандартам и Директиве	Соответствует требованиям относительно защиты от короткого замыкания и тока утечки в EN60601-1.
Синхроимпульс дефибриллятора	
Выходная кривая	Прямоугольный импульс
Выходной импеданс	<500 Ом
Максимальная временная задержка	35 мс (от зубца R до начала импульса)
Амплитуда	Высокий уровень: 3,5—5 В, выходной ток не более 1 мА Низкий уровень: <0,5 В, входной ток не выше 5 мА
Минимальная амплитуда зубца R	0,3 мВ
Длительность импульса	100 мс ± 10 %
Ограниченный ток	Номинальное значение — 15 мА
Время нарастания и спада	<1 мс

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

A.4 Дыхание

Способ измерения	Импеданс грудной клетки
Отведение для измерения	Опции отведений —отведения I и II. По умолчанию — отведение II.
Амплитуда кривой	×0,25, ×0,5, ×1, ×2, ×3, ×4, ×5
Скорость кривой	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Кривая возбуждения дыхания	< 300 мкА, синусоида, 62,8 кГц (± 10 %)
Чувствительность измерения	0,3 Ом (базовый импеданс от 200 до 4500 Ом)
Диапазон базового импеданса	200—2500 Ом (сопротивление кабеля — 0 кОм)
	2200—4500 Ом (сопротивление кабелей отведений — 1 кОм)
Максимальный динамический диапазон	500 Ом базовый импеданс, 3 Ом переменный импеданс
Ширина полосы кривой	0,2—2,5 Гц (-3 дБ)
Сопротивление дифференциального входа	>5 МОм
Диапазон измерения ЧД	
Взрослый	0—120 вдох/мин
Новорожденные/дети	0—150 вдох/мин
Разрешение	1 вдох/мин
Точность	
Взрослый	6—120 вдох/мин: ±2 вдох/мин 0—5 вдох/мин: не определяется
Новорожденные/дети	6—150 вдох/мин: ±2 вдох/мин 0—5 вдох/мин: не определяется
Задержка сигнала тревоги по АПНОЭ	10с, 15с, 20с, 25с, 30с, 35с, 40с По умолчанию 20с.

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

A.5 нАД

Модуль EDAN

Способ измерения	Осциллометрический
Режим	Ручной, автоматический, непрерывный
Интервал измерения в автоматическом режиме	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480 мин
Непрерывный	5 мин, интервал 5 с
Тип измерения	СИС, ДИА, СРД, ЧП
Диапазон измерения:	
Режим для взрослых	Сис: 40—270 мм рт. ст. Диа: 10—215 мм рт. ст. Срд: 20—235 мм рт. ст.
Режим для детей	Сис: 40—200 мм рт. ст. Диа: 10—150 мм рт. ст. Срд: 20—165 мм рт. ст.
Режим для новорожденных	Сис: 40—135 мм рт. ст. Диа: 10—100 мм рт. ст. Срд: 20—110 мм рт. ст.
Диапазон измерения давления манжеты	0—300 мм рт. ст.
Точность	
Максимальная средняя ошибка	±5 мм рт. ст.
Максимальное стандартное отклонение	8 мм рт. ст.
Разрешение давления	1 мм рт. ст.
Максимальный период измерения	
Взрослые/дети	120 с
Новорожденный	90 с
Типичный период измерения	30—45 с (в зависимости от ЧСС/помех от движения)

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

Защита от избыточного давления	
Взрослый	297±3 мм рт. ст.
Дети	240±3 мм рт. ст.
Новорожденные	147±3 мм рт. ст.
PR(ЧП)	
Диапазон измерения	40—240 уд./мин
Точность	±3 уд./мин или 3,5 %, большее из значений

Модуль Omron

Метод	Осциллометрический
Режим	Ручной, автоматический, непрерывный
Интервал измерения в автоматическом режиме	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90 мин, 2/4/8 ч
Непрерывный	5 мин, интервал 5 с
Максимальный период измерения	Взрослые/дети: 160 с Новорожденные: 80 с
Диапазон измерения ЧП	Режим взрослый/детский: 40—200 уд./мин
	Режим для новорожденного: 40—240 уд./мин
Погрешность ЧП	± 2 уд./мин или 2% от показаний
Диапазон измерения:	
Режим для взрослых/детей	Сис: 60—250 мм рт. ст. Диа: 40—200 мм рт. ст. Срд: 45—235 мм рт. ст.
Режим для новорожденных	Сис: 40—120 мм рт. ст. Диа: 20—90 мм рт. ст. Срд: 30—100 мм рт. ст.
Диапазон измерения давления манжеты	0—300 мм рт. ст.
Разрешение давления	1 мм рт. ст.
Точность	
Максимальная средняя ошибка	±5 мм рт. ст.
Максимальное стандартное отклонение	8 мм рт. ст.

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

A.6 SpO_2

Модуль EDAN

Диапазон измерения	0 100 %
Разрешение	1 %
Точность	
Взрослые (включая детей)	±2 % (70—100 % SpO_2)
	Не определено (0—69 % SpO_2)
Новорожденный	±3 % (70—100 % SpO_2)
	Не определено (0—69 % SpO_2)
Частота пульса	
Диапазон измерения	25—300 уд./мин
Разрешение	1 уд./мин.
Точность	±2 уд./мин
Период обновления данных	1 с
Датчик	Длина волны: красный свет: 660±3 нм; Инфракрасное излучение: 905±5 нм
	Энергия излучаемого света: <15 мВт

Модуль Nellcor

Диапазон измерения		1—100 %
Разрешение		1 %
Период обновления данных		1 с
Точность	Тип датчика	Точность
	DS-100A, OXI-A/N	± 3 % (70—100 % SpO_2)
* Если рекомендуется использовать датчик для новорожденных, заданный диапазон погрешности для новорожденных всегда шире на ±1 чем у взрослых.		
Частота пульса		
Диапазон измерения		20—300 уд./мин
Разрешение		1 уд./мин.
Точность		± 3 уд./мин (от 20 до 250 уд./мин)
Датчик		Длина волны: приблизительно 660 и 900 нм
		Энергия излучаемого света: <15 мВт

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

A.7 Температура

Способ измерения	Тепловое сопротивление
Канал	2
Тип датчика	Оральный/подмышечный датчик, ректальный датчик
Диапазон измерения	0 °C—50 °C
Разрешение	0,1 °C
Погрешность (без датчика)	±0,1 °C
Ед. Изм.	°C, °F
Время обновления	1—2 с

A.8 Быстро измеряемая температура

Диапазон измерения	25 °C—45 °C (режим исследования) 35,5—42 °C (режим прогнозирования)
Рабочая температура	10 °C—40 °C
Тип датчика	Оральный/подмышечный датчик, ректальный датчик
Разрешение	0,1 °C
Точность (без датчика)	±0,1 °C (25 °C—45 °C) (режим исследования)
Время отклика	<60 с
Время обновления	1—2 с
Время прогрева	Менее 10 с
Время прогнозирования	Менее 30 с

A.9 иАД

Способ измерения	Прямое инвазивное измерение
Канал	4 канала
Датчик давления	
Чувствительность	5 (мкВ/В/мм рт. ст.)
Диапазон импеданса	300—3000 Ом
Частотная характеристика	пост. ток до 12,5 или 40 Гц
Обнул-е	Диапазон: ±200 мм рт. ст.

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

Ед. Изм.	кПа, мм рт. ст.
Диапазон измерения	
АД	0—300 мм рт. ст.
ЛА	От -6 до +120 мм рт. ст.
ЦВД/ДПП/ДЛП/ВЧД	От -10 до +40 мм рт. ст.
Д1/Д2	От -50 до +300 мм рт. ст.
Разрешение	1 мм рт. ст.
Точность (без датчика)	± 2 % или 1 мм рт. ст., большее из значений

A.10 CO_2

Модуль EDAN

<table>
<tr><td>Пациенты</td><td colspan="3">Взрослые, дети, новорожденные</td></tr>
<tr><td>Способ измерения</td><td colspan="3">Инфракрасный газовый анализ (НДИК)</td></tr>
<tr><td>Ед. Изм.</td><td colspan="3">мм рт. ст., %, кПа</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Диапазон измерения</td><td>CO_2</td><td colspan="2">0—150 мм рт. ст. (0—20%)</td></tr>
<tr><td>ЧДДП</td><td colspan="2">2—150 вдох/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Разрешение</td><td>$EtCO_2$</td><td colspan="2">0,2 мм рт. ст. (0—70 мм рт. ст.), 0,5 мм рт. ст. (70—100 мм рт. ст.)</td></tr>
<tr><td>$FiCO_2$</td><td colspan="2">0,2 мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>ЧДДП</td><td colspan="2">1 вдох/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Точность</td><td rowspan="5">$EtCO_2$</td><td>± 2 мм рт. ст., 0—40 мм рт. ст.</td><td rowspan="4">Стандартные условия:
Температура окружающей среды: 25± 3 °C
Атмосферное давление: 760± мм рт. ст.
Баланс.газ: N_2
Частота дыхания: не более 60 вдох/мин
Скорость потока при отборе проб газа: 100 мл/мин</td></tr>
<tr><td>± 5 % от показания, 41—70 мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>± 8 % от показания, 71—100 мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>± 10 % от показания, 101—150 мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>± 12 % или ± 4 мм рт. ст., большее из значений</td><td>Все условия</td></tr>
<tr><td>ЧДДП</td><td colspan="2">± 1 вдох/мин</td></tr>
<tr><td>Скорость потока при отборе проб газа</td><td colspan="3">70 мл/мин или 100 мл/мин, дополнительно (±15 мл/мин)</td></tr>
</table>

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

Стабильность	Кратковременный дрейф: Дрейф более чем за 4 ч < 0,8 мм рт. ст. Долговременный дрейф: 120 ч
Время прогрева	Отображение показаний за 20 с; достигает заданной точности показаний за 2 минуты.
Время нарастания	400 мс (стандартное значение при использовании влагоотделителя, скорость потока при отборе проб газа:100 мл/мин)
Время отклика	< 4 с (влагоотделитель) с трубкой отбора пробы газа 2 м, скорость потока при отборе проб газа:100 мл/мин
Режим	Ожидание, измерение; по умолчанию: измерение
Проверка дыхания	Концентрация изменяется более чем на 1 % об.
КомпенсацияO_2	Диапазон: 0—100 % Разрешение: 1 % По умолчанию: 16 %
КомпенсацияN_2O	Диапазон: 0—100 % Разрешение: 1% По умолчанию: 0 %
КомпенсацияAG	Диапазон: 0—20 % Разрешение: 0,1 % По умолчанию: 0 %
Метод компенсации влажности	ATPD, BTPS (по умолчанию)
Калибровка	Поддерживается
Сигнал тревоги	$EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧДДП
Задержка сигнала тревоги по апноэ	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 с, по умолчанию — 20 с

Модуль Respironics

Пациенты	Взрослые, дети, новорожденные
Способ измерения	Метод поглощения инфракрасного излучения
Ед. Изм.	мм рт. ст., %, кПа
Диапазон измерения	
$EtCO_2$	0—150 мм рт. ст.
$FiCO_2$	3—50 мм рт. ст.
ЧДДП	2—150 вдох/мин (боковой поток) 0—150 вдох/мин (основной поток)
Разрешение	
$EtCO_2$	1 мм рт. ст.
$FiCO_2$	1 мм рт. ст.

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

ЧДДП	1 вдох/мин
Погрешность $EtCO_2$	± 2 мм рт. ст., 0—40 мм рт. ст.
	± 5 % от показания, 41—70 мм рт. ст.
	± 8 % от показания, 71—100 мм рт. ст.
	± 10 % от показания, 101—150 мм рт. ст.
	± 12 % показания, значение частоты дыхания превышает 80 вдох/мин (боковой поток)
Точность ЧДДП	± 1 вдох/мин
Скорость потока при отборе проб газа (боковой поток)	50±10 мл/мин
Стабильность	
Кратковременный дрейф	Менее 0,8 мм рт.ст. за четыре часа
Долговременный дрейф	Характеристики точности устанавливаются за более чем 120-часовой период
КомпенсацияO_2	
Диапазон	0—100 %
Разрешение	1 %
По умолчанию	16 %
Компенсация газа	
Диапазон	0—20 %
Разрешение	0,1%
По умолчанию	0,0 %
Обнул-е	Поддерживается
Режим	Ожидание, измерение
Компенсация атмосферного давления	Настройка пользователя
Компенсация баланса газа	Включая гелий, N_2O и воздух помещения
Задержка сигнала тревоги по АПНОЭ	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 с, по умолчанию — 20 с

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

Искажающее влияние газов на значения измерений $EtCO_2$:

Газ или пар	Уровень газа (%)	Количественный эффект/комментарии
Закись азота	60	Сухой и насыщенный газ
Галотан	4	0 – 40 мм рт. ст.: ± 1 мм рт. ст. доп. ошибка
Энфлюран	5	41 – 70 мм рт. ст.: ± 2,5 % доп. ошибка
Изофлюран	5	71 – 100 мм рт. ст.: ± 4 % доп. ошибка
Севофлюран	5	101 – 150 мм рт. ст.: ± 5% доп. ошибка
Ксенон	80	* Дополнительная наихудшая ошибка при правильном выборе компенсации для P_B, O_2, N_2O, анестетиков или гелия для реального наличия составляющих компонентов газов.
Гелий	50	
Десфлюран	15	Десфлюран
		Наличие десфлюрана в выдохе в концентрациях, превышающих 5 %, будет сдвигать значения для двуокиси углерода в положительную сторону на величину до 3 мм рт. ст. при 38 мм рт. ст.
		Ксенон:
		Наличие ксенона в выдохе будет сдвигать значения для двуокиси углерода в отрицательную сторону на величину до 5 мм рт. ст. при 38 мм рт. ст.

Влияние атмосферного давления на измерение значений $EtCO_2$:

Количественный эффект
Наружное атмосферное, действующее
0 – 40 мм рт. ст.: ± 1 мм рт. ст. доп. ошибка
41 – 70 мм рт. ст.: ± 2,5 % доп. ошибка
71 – 100 мм рт. ст.: ± 4 % доп. ошибка
101 – 150 мм рт. ст.: ± 5 % доп. ошибка
* Дополнительная наихудшая ошибка при правильном выборе компенсации для P_B, O_2, N_2O, анестетиков или гелия для реального наличия составляющих компонентов газов.

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

A.11 СВ

Пациенты	Взрослый
Способ измерения	Метод термодилюции
Диапазон измерения	
СВ	0.1—20 л/мин
ТК	23 °C—43 °C
ТІ	-1 °C—27 °C
Разрешение	
СВ	0,1 л/мин
ТК, ТИ	+0,1 °C
Точность	
СВ	±5 % или 0,2 л/мин, большее значение
ТК	±0,1 °C (без датчика)
ТІ	±0,1 °C (без датчика)

A.12 АГ

A.12.1 Модуль Phasein для измерения в боковом потоке

Температура		
Рабочая		от +5 °C до +40 °C
Транспортировка и хранение		от -20 °C до +55 °C
Влажность		
Рабочая		25—80 % (без конденсации)
Транспортировка и хранение		25— 93 % (без конденсации)
Высота над уровнем моря		
Рабочая		860—1 060 гПа
Транспортировка и хранение		700—1 060 гПа
Тип модуля	Анализатор ISA AX+	Отображение концентрации CO_2, N_2O, двух анестетиков и автоматическое распознавание анестетика (переносной модуль)
	Анализатор ISA OR+	Отображение концентрации CO_2, O_2, N_2O, двух анестетиков и автоматическое распознавание анестетика (переносной модуль)

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

Измерение параметры	CO_2, N_2O, O_2, галотан (ГАЛ), изофлюран (ИЗО), энфлюран (ЭНФ), севофлюран (СЕВ), десфлюран (ДЕС), ЧДДП, МАК	
Измерение измерения	CO_2, N_2O, анестетик: характеристика поглощения инфракрасного света O_2: парамагнетический метод	
Скорость потока при отборе проб	50±10 мл/мин	
Режим	Измерение	
Время прогрева	< 20 с	
Типичное время нарастания	CO_2 ≤200 мс ГАЛ, ИЗО, ЭНФ, СЕВ, ДЕС ≤300 мс N_2O ≤350 мс O_2 ≤450 мс	
Порог для основного анестетика	≤0,15 % об.	
Порог для дополнительного анестетика	0,2 % об. + 10 %	
Время распознавания анестетика	<20 секунд (обычно < 10 секунд)	
Общее время реакции системы	<3 секунд	
Время обновления данных	1 с	
Точность (стандартные условия)		
Газ	Диапазон измерения	Точность
CO_2	0—15 % об. 15—25 % об.	±(0,2 % об.+ 2 % от показания) Не определенно
N_2O	0—100 % об.	±(2 % об. + 2 % от показания)
ГАЛ, ЭНФ, ИЗО	0—8 объем.% 8—25 объем.%	±(0,15 % об. + 5 % от показания) Не определенно
СЕВ	0—10 объем.% 10—25 объем.%	±(0,15 % об. + 5 % от показания) Не определенно

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

ДЕС	0—22 объем.% 22—25 объем.%	±(0,15 % об. + 5 % от показания) Не определенно			
O_2	0—100 объем.%	±(1 % об. + 2 % от показания)			
Задержка сигнала тревоги по АПНОЭ	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 с, по умолчанию — 20 с				
Обнул-е	Поддерживается				
КомпенсацияO_2	Поддерживается				
КомпенсацияN_2O	Поддерживается				
Влияние мешающего газа и пара					
Газ или пар	Уровень газа	CO_2		Анестетики	N_2O
		ISA CO_2	ISA AX+		
N_2O[4)]	60 % об.	–[2)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
ГАЛ[4)]	4 % об.	–[1)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
ЭНФ, ИЗО, СЕВ[4)]	5 % об.	+8 % от показания[3)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
ДЕС[4)]	15 % об.	+12 % показания[3)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
Xe (ксенон)[4)]	80 % об.	-10 % от показания[3)]		–[1)]	–[1)]
He (гелий)[4)]	50 % об.	-6 % от показания[3)]		–[1)]	–[1)]
Пропелленты дозирующего ингалятора[4)]	Не для использования с пропеллентами дозирующего ингалятора				
C_2H_5OH (этанол)[4)]	0,3 % об.	–[1)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
C_3H_7OH (изопропанол)[4)]	0,5 % об.	–[1)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
CH_3COCH_3 (ацетон)[4)]	1 % об.	–[1)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
CH_4 (метан)[4)]	3 % об.	–[1)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
CO (окись углерода)[5)]	1 % об.	–[1)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
NO (окись азота)	0,02 % об.	–[1)]	–[1)]	–[1)]	–[1)]
O_2[5)]	100 % об.	–[2)]	–[2)]	–[1)]	–[1)]

Примечание 1: Искажающее воздействие при указанном уровне газа. Например, гелий в

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

концентрации 50 % об. обычно снижает показания CO_2 на 6 %. Т. е., если измерение в смеси, содержащей 5,0 % об. CO_2 и 50 % об. гелия, фактически измеряемая концентрация CO_2 обычно будет составлять (1-0,06)×5,0 % об. =4,7 % об. CO_2.

A.12.2 Модуль Phasein для измерения в основном потоке

Температура		
Рабочая		от +10 °C до +40 °C
Транспортировка и хранение		от -20 °C до +55 °C
Влажность		
Рабочая		25—80 % (без конденсации)
Транспортировка и хранение		25— 93 % (без конденсации)
Высота над уровнем моря		
Рабочая		860—1 060 гПа
Транспортировка и хранение		700—1 060 гПа
Тип модуля	IRMA AX+	Отображение концентрации CO_2, N_2O, двух анестетиков и распознавание двух анестетиков
Измерение параметры	CO_2, N_2O, галотан (ГАЛ), изофлюран (ИЗО), энфлюран (ЭНФ), севофлюран (СЕВ), десфлюран (ДЕС), ЧДДП, МАК	
Измерение измерения	CO_2, N_2O, анестетик: характеристика поглощения инфракрасного света	
Время прогрева	В пределах 10 секунд устанавливается концентрация, и выполняется автоматическое определение анестетика. 20 секунд для датчиков IRMA AX+.	
Время нарастания	CO_2 ≤90 мс N_2O ≤300 мс ГАЛ, ИЗО, ЭНФ, СЕВ, ДЕС ≤300 мс	
Порог для основного анестетика	0,15 % об.	
Порог для дополнительного анестетика	0,2 % об. + 10 % от общей концентрации анестетика	
Время распознавания анестетика	< 20 секунд (обычно менее 10 секунд)	

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

Время реакции	<1 с	
Время обновления данных	1 с	
Точность (стандартные условия)		
Газ	Диапазон	Точность
CO_2	0—10 % об. 10—15 % об. 15—25 % об.	±(0,2 % об.+ 2 % от показания) ±(0,3 % об.+ 2 % от показания) Не определенно
N_2O	0—100 % об.	±(2 % об. + 2 % от показания)
ГАЛ ISO ЭНФ	0—8 % об. 8—25 % об.	±(0,15 % об. + 5 % от показания) Не определенно
СЕВ	0—10 % об. 10—25 % об.	±(0,15 % об. + 5 % от показания) Не определенно
ДЕС	0—22 % об. 22—25 % об.	±(0,15 % об. + 5 % от показания) Не определенно
Точность ЧДДП	±1 вдох/мин	
Мониторинг концентрации газа в реальном времени	Поддерживается	
Обнул-е	Поддерживается	
Режим	Измерение	
Задержка сигнала тревоги по АПНОЭ	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 с, по умолчанию — 20 с	

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

Б Настройки по умолчанию

В этом приложении описаны наиболее важные настройки монитора по умолчанию, заданные на заводе-изготовителе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если монитор был заказан с предварительными настройками, соответствующими вашим требованиям, эти настройки будут отличаться от перечисленных ниже.

Б.1 Настройки по умолчанию сведений о пациенте

Настройки сведений о пациенте	
Тип пациента	Взрослый
Ритм	Выкл.

Б.2 Настройки по умолчанию сигналов тревог

Настройки сигналов тревог	
Время паузы	120 с
Б/зв	Вкл.
Сигнал тревоги «Датч.выкл»	Вкл.
Защ. тревог	Незащишено

Б.3 Настройки по умолчанию ЭКГ

Настройки ЭКГ	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100
Ритм	Выкл.		
Тип отвед	5 отведений		
Дисплей	Нормальное		
Фильтр	Монитор		
Инд. Smart выкл	Выкл.		
Громкость сокращений	2		

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

Анализ ST	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Анализ ST	Выкл.		
Перекл. трев.	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Запись тревоги	Выкл.		
Верхний предел тревоги (ST-X)	0,2		
Нижний предел тревоги (ST-X)	-0,2		
X означает I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6.			
Анализ Аритм			
Анализ Аритм	Вкл.		
ЖЭ - Уровень тревоги	Средний		
ЖЭ – Переключение тревоги	Выкл.		
ЖЭ – Запись тревог	Выкл.		
Аритмия Настройки тревоги	Перекл. трев.	Уров. трев.	Запись тревоги
Асистолия	Вкл.	Выс	Выкл.
VFIB/VTAC	Вкл.	Выс	Выкл.
R ON T	Вкл.	Средний	Выкл.
VT>2	Вкл.	Средний	Выкл.
COUPLET	Вкл.	Средний	Выкл.
PVC	Вкл.	Средний	Выкл.
BIGEMINY	Вкл.	Средний	Выкл.
TRIGEMINY	Вкл.	Средний	Выкл.
TACHY	Вкл.	Средний	Выкл.
BRADY	Вкл.	Средний	Выкл.
MISSEDBEATS	Вкл.	Средний	Выкл.
IRR	Вкл.	Средний	Выкл.
PNC	Вкл.	Средний	Выкл.
PNP	Вкл.	Средний	Выкл.
VBRADY	Вкл.	Средний	Выкл.
VENT	Вкл.	Средний	Выкл.

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

Б.4 Дыхание

Настройки дыхания	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел для сигнала тревог	30	30	100
Нижний предел для сигнала тревог	8	8	30
Время АПНОЭ	20 с		
Тип расчета	Авто		
Тип дыхания	II		
Развертка	12,5 мм/с		
Амплитуда	1		

Б.5 SpO_2

Настройки SpO_2	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	100	100	95
Нижний предел для сигнала тревоги	90	90	88
Основ. тон	Вкл.		
Развертка	12,5 мм/с		

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

Б.6 ЧП

Настройки ЧП	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Источн. ЧП	SpO_2		
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100
Громкость пульса	3		
Ист. тревог	Авто		

Б.7 нАД

Настройки нАД	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись сигнала тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел тревоги (Сис)	160	120	90
Нижний предел тревоги (Сис)	90	70	40
Верхний предел сигнала тревоги (Map)	110	90	70
Нижний предел сигнала тревоги (Map)	60	50	30
Верхний предел тревоги (Диа)	90	70	60
Нижний предел тревоги (Диа)	50	40	20
Модуль EDAN			
Параметр закачивания	160	140	100
Модуль Omron			
Параметр закачивания	180	180	120
Ед. Изм.	мм рт. ст.		
Интервал	Вручн		

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

Б.8 Температура

Настройки температуры	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел тревоги (T1)	39,0	39,0	39,0
Нижний предел тревоги (T1)	36,0	36,0	36,0
Верхний предел тревоги (T2)	39,0	39,0	39,0
Нижний предел тревоги (T2)	36,0	36,0	36,0
Верхний предел тревоги (ΔT)	2,0	2,0	2,0
Ед. Изм.	°C		

Б.9 Быстро измеряемая температура

Настройки быстро измеряемой температуры	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел тревоги (T1)	39,0	39,0	/
Нижний предел тревоги (T1)	36,0	36,0	/
Ед. Изм.	°C		

Б.10 иАД

Настройки иАД	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Ед. Изм.	мм рт. ст.		
Фильтр	12,5 Гц		
	СИС, ДИМ, СРД	СИС, ДИМ, СРД	СИС, ДИМ, СРД
Верхний предел сигнала тревоги (АД, Д1, Д2)	160, 90, 110	160, 90, 110	160, 90, 110

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

Нижний предел тревоги (АД, Д1, Д2)	90, 50, 70	90, 50, 70	90, 50, 70
Верхний предел тревоги (ЛА)	35, 16, 20	35, 16, 20	35, 16, 20
Нижний предел тревоги (ЛА)	10, 0, 0	10, 0, 0	10, 0, 0
	Атлас	Атлас	Атлас
Верхний предел тревоги (ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД)	10	10	10
Нижний предел тревоги (ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД)	0	0	0

Б.11 CO_2

Настройки CO2	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Режим	Ожидание		
Ед. Изм.	мм рт. ст.		
Время АПНОЭ	20 с		
Компенсация O_2	16 %		
Анест. агент	0 %		
Верхний предел тревоги ($EtCO_2$)	50	50	45
Нижний предел тревоги ($EtCO_2$)	15	20	30
Верхний предел тревоги ($FiCO_2$)	4	4	4
Верхний предел тревоги (ЧДДП)	30	30	100
Нижний предел тревоги (ЧДДП)	8	8	30
Развертка	12,5 мм/с		
Амплитуда	НИЗ		

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

Б.12 СВ

СВ Настройки	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел тревоги (ТК)	43,0	43,0	43,0
Нижний предел тревоги (ТК)	23,0	23,0	23,0
Источник температуры инжектата	Авто		
Ед.измерения температуры	°C		
Интервал	30		
Постоянная	0,542		

Б.13 АГ

Настройки АГ	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл.		
Уров. трев.	Средний		
Режим	Измерение		
Время АПНОЭ	20 с		
Ед. Изм.	%		
Компенсация O_2	ВЫКЛ		
Анест. агент	ГАЛ		
Верхний предел тревоги (EtAA)	8,0	8,0	8,0
Нижний предел тревоги (EtAA)	0,0	0,0	0,0
Верхний предел тревоги (FiAA)	6,0	6,0	6,0
Нижний предел тревоги (FiAA)	0,0	0,0	0,0
Верхний предел сигнала тревоги (EtN_2O)	55	55	55
Нижний предел сигнала тревоги (EtN_2O)	0	0	0

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

Верхний предел сигнала тревоги (FiN_2O)	53	53	53
Нижний предел сигнала тревоги (FiN_2O)	0	0	0
Верхний предел тревоги (EtO_2)	90,0	90,0	90,0
Нижний предел тревоги (EtO_2)	18,0	18,0	18,0
Верхний предел тревоги (FiO_2)	88,0	88,0	88,0
Нижний предел тревоги (FiO_2)	18,0	18,0	18,0
Развертка	12,5 мм/с		
Амплитуда	2		

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

В Сокращения

AC	Переменный ток
aVF	Усиленное отведение от левой ноги
aVL	Усиленное отведение от левой руки
aVR	Усиленное отведение от правой руки
BTPS	Температура и давление тела, воздух насыщен водными парами
CI	Сердечный индекс
CISPR	Международный специальный комитет по радиопомехам
CO_2	Двуокись углерода
COHb	Карбоксигемоглобин
DC	Постоянный ток
Et	В конце спокойного выдоха
$EtCO_2$	Двуокись углерода в конце свободного выдоха
EtN_2O	Окись азота в конце свободного выдоха
EtO_2	Кислород в конце свободного выдоха
FDA	Управлением по контролю за продуктами питания и лекарствами
Fi	Фракция во вдыхаемом газе
$FiCO_2$	Фракция вдыхаемой двуокиси углерода
FiN_2O	Фракция вдыхаемой закиси азота
FiO_2	Фракция вдыхаемого кислорода
Hb	Гемоглобин
Hb-CO	Карбонмоноксид-гемоглобин
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и электронике
LA	Левая рука
LL	Левая нога
MDD	Директива по медицинскому оборудованию
MetHb	Метгемоглобин
N_2	Азот
N_2O	Закись азота
O_2	Кислород

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

PR(ЧП)	Частота пульса
PVC	Желудочковая экстрасистола
R	Правый
RA	Правая рука
RHb	Восстановленный гемоглобин
RL	Левая нога
USB	Универсальная последовательная шина
ΔT	Разность температур
АГ	Анестезирующий газ
АД	Артериальный
АД	Артериальное давление
Взр	Взрослый
ВЧД	Внутричерепное давление
Гал	Галотан
Дес	Десфлюран
Дет	Дети
ДЗЛА	Давление заклинивания легочной артерии
Диа	Диастолическое
ДЛП	Давление в левом предсердии
ДПП	Давление в правом предсердии
Дых.	Дыхание
ЕЭС	Европейское экономическое сообщество
ЖКД	Жидкокристаллический дисплей
иАД	Инвазивное артериальное давление
ИД	Идентификация
Изо	Изофлюран
ЛА	Легочная артерия
МРТ	Магнитно-резонансная томография
МЭК	Международная электротехническая комиссия
Н/П	Неприменимо
нАД	Неинвазивное артериальное давление
Нов	Новорожденный

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

ОИТ	Отделение интенсивной терапии
ОКРГ	Оксикардиореспирограмма
Плет	Плетизмограмма
СВ	Сердечный выброс
Сев	Севофлюран
СИД	Светоизлучающий диод
СИС	Систолическое давление
Сокращение	Полное наименование/описание
СРД	Среднее артериальное давление
Темп.	Температура
ТК	Температура крови
ЦВД	Центральное венозное давление
ЦСМ	Центральная система мониторинга
ЧД	Частота дыхания
ЧДДП	Частота дыхания в дыхательных путях
ЧСС	ЧСС
ЭКГ	Электрокардиограмма
ЭМП	Электромагнитные помехи
ЭМС	Электромагнитная совместимость
Энф	Энфлюран
ЭО	Этиленоксид
ЭХУ	Электрохирургическое устройство

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

О данном руководстве

"ЮМЕДИКА" Все права защищены.

Настоящее руководство предназначено для помощи при работе с данными мониторами, а так же при выполнении их технического обслуживания. Напоминаем, что мониторы должны использоваться строго в соответствии с настоящим руководством. Компания "ЮМЕДИКА" (в дальнейшем "ЮМЕДИКА") не несет ответственности за поломки или несчастные случаи, которые могут произойти в результате несоблюдения правил настоящего руководства при эксплуатации мониторов.

Авторское право на это руководство принадлежит компании "ЮМЕДИКА". Без предварительного письменного разрешения компании "ЮМЕДИКА" запрещается делать копии, переводить на другие языки какие-либо материалы, содержащиеся в данном руководстве.

Ответственность изготовителя

Компания "ЮМЕДИКА" берет на себя ответственность за безопасность, надежность и работоспособность данного изделия только в том случае, если:

- работы по сборке, расширению программного обеспечения, перенастройке, модификации или ремонту выполняются лицами, уполномоченными компанией "ЮМЕДИКА";

- аппарат используется в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

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

По запросу, компания "ЮМЕДИКА" может предоставить, за соответствующую плату, необходимые принципиальные схемы и другую информацию в качестве помощи квалифицированному техническому персоналу в проведении технического обслуживания и ремонта некоторых деталей.

Термины, используемые в этом руководстве

В настоящем руководстве приведены основные принципы безопасности.

ОСТОРОЖНО!

Пометка **ОСТОРОЖНО!** предостерегает от некоторых действий или ситуаций, которые могут привести к травме.

ВНИМАНИЕ!

Пометка **ВНИМАНИЕ!** предостерегает от действий или ситуаций, которые могут привести к поломке оборудования, получению неточных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ.

ПРИМЕЧАНИЕ содержит важные сведения о функции или процедуре.

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

Содержание

Глава 1. Назначение и указания по технике безопасности 1

1.1. Назначение 1
1.2. Указания по технике безопасности 1
1.3. Что означают символы на мониторе 6

Глава 2. Установка 9

2.1. Первоначальный осмотр 9
2.2. Установка монитора 9
2.3. Подсоединение кабеля питания 9
2.4. Проверка монитора 10
2.5. Проверка термопринтера 10
2.6. Установка даты и времени 10
2.7. Передача монитора 11

Глава 3. Основные операции 12

3.1. Обзор 12
3.1.1. Основной блок 12
3.1.2. Расширитель измерительных модулей 22
3.1.3. Измерительные модули 23
3.1.4. Модуль XM 26
3.1.5. Монитор пациента CMAPT M20 28
3.2. Управление и навигация 28
3.2.1. Использование кнопок 30
3.3. Настройка параметров 32
3.3.1. Вызов меню параметров 32
3.3.2. Активация/деактивация измеряемых параметров 33
3.3.3. Разрешение конфликтов модулей 33
3.3.4. Разрешение конфликтов меток модулей IBP 34
3.4. Режим работы 34
3.4.1. Демонстрационный режим 34
3.4.2. Режим ожидания 35
3.4.3. Ночной режим 35
3.5. Изменение настроек монитора 35
3.5.1. Регулировка яркости экрана 35
3.5.2. Изменение даты и времени 35
3.6. Регулировка громкости 36
3.6.1. Регулировка громкости сигнала при нажатии кнопок 36
3.6.2. Регулировка громкости сигнала тревог 36
3.6.3. Регулировка громкости сигнала сердечного сокращения 36
3.7. Проверка версии монитора 36
3.8. Сетевой мониторинг 36
3.9. Установка языков 37
3.10. Калибровка экранов 37
3.11. Отключение сенсорного экрана 37

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

3.12. Использование сканера штрихкода 37

Глава 4. Сигналы тревог 38

4.1. Категория сигнала тревог 38
4.1.1. Сигналы тревог по физиологическим параметрам 38
4.1.2. Технические сигналы тревог 38
4.1.3. Подсказки 38
4.2. Уровни сигналов тревог 38
4.3. Управление сигналами тревог 40
4.3.1. Настройка параметров сигнала тревог 40
4.3.2. Приостановка звукового сигнала тревог 41
4.3.3. Отключение звука сигнала тревог 41
4.4. Защита сигналов тревог 42
4.5. Запрет сигналов тревог по отключению датчика 42
4.6. Проверка сигналов тревог 42

Глава 5. Сведения о сигналах тревоги 43

5.1. Сведения о сигналах тревог по физиологическим параметрам 43
5.2. Сведения о технических сигналах тревог 51
5.3. Подсказки 76
5.4. Диапазон регулировки пределов сигналов тревог 77

Глава 6. Управление данными пациентов 82

6.1. Регистрация пациента 82
6.1.1. Категория пациента и состояние кардиостимуляции 83
6.2. Быстрая регистрация 83
6.3. Редактирование сведений о пациенте 83
6.4. Обновление данных пациента 84
6.5. Центральная система мониторинга 84

Глава 7. Пользовательский интерфейс 85

7.1. Настройка стиля интерфейса 85
7.2. Выбор параметров дисплея 85
7.3. Изменение положения кривой 85
7.4. Изменение вида экрана 85
7.5. Просмотр экрана трендов 86
7.6. Просмотр экрана кислорода 86
7.7. Просмотр экрана с крупным шрифтом 86
7.8. Просмотр экрана физиологических параметров 87
7.9. Просмотр окна удаленного просмотра 87
7.9.1. Доступ к окну удаленного просмотра 87
7.9.2. Настройки окна удаленного просмотра 87
7.10. Изменение цвета параметров и кривых 88
7.11. Пользовательская конфигурация 88
7.12. Конфигурация по умолчанию 88

Глава 8. Мониторинг ЭКГ 89

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

8.1. Обзор 89
8.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ 89
8.3. Отображение ЭКГ 91
8.3.1. Изменение размера кривой ЭКГ 91
8.3.2. Изменение настроек фильтра ЭКГ 92
8.4. Выбор отведения для расчета 92
8.5. Порядок проведения мониторинга 93
8.5.1. Подготовка 93
8.5.2. Подсоединение кабелей ЭКГ 93
8.5.3. Выбор типа отведения 93
8.5.4. Установка электродов 94
8.6. Настройка меню ЭКГ 98
8.6.1. Задание источника сигнала тревог 98
8.6.2. Интеллектуальная функция отключения отведений 99
8.6.3. Отображение ЭКГ 99
8.6.4. Настройка статуса ЭКС 99
8.6.5. Калибровка ЭКГ 100
8.6.6. Настройки кривой ЭКГ 100
8.7. Мониторинг ЭКГ в 12 отведениях 100
8.7.1. Включение функции мониторинга ЭКГ в 12 отведениях 100
8.7.2. Функция диагностики 101
8.7.3. Длительность кардиосигнала и изоэлектрические сегменты 101
8.8. Мониторинг сегмента ST 102
8.8.1. Настройка анализа сегмента ST 102
8.8.2. Отображение сегмента ST 102
8.8.3. Точки измерения сегмента ST 102
8.8.4. Установка точек измерения сегмента ST и ИЗО 103
8.9. Мониторинг аритмии 103
8.9.1. Анализ аритмии 103
8.9.2. Меню анализа аритмии 105

Глава 9. Мониторинг дыхания 106

9.1. Обзор 106
9.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге дыхания 106
9.3. Расположение электродов при мониторинге дыхания 107
9.4. Помехи от работы сердца 107
9.5. Расширение грудной клетки 107
9.6. Диафрагмальное дыхание 107
9.7. Выбор отведения для мониторинга дыхания 108
9.8. Изменение типа задержки 108
9.9. Изменение размера и скорости кривой дыхания 108
9.10. Изменение времени АПНОЭ 108

Глава 10. Мониторинг SpO_2 109

10.1. Обзор 109
10.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге SpO_2 109

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

10.3. Измерение SpO_2 110
10.4. Оценка достоверности показаний датчика SpO_2 112
10.5. Задержка подачи сигналов тревоги по SpO_2 112
10.6. Интенсивность сигнала (ИС)* 112
10.7. Настройка основного тона 113
10.8. Настройка чувствительности 113
10.9. Управление подачей сигналов тревоги в режиме SatSeconds* 113
10.9.1. Описание технологии SatSeconds 113
10.9.2. «Страховочная сетка» SatSeconds 115
10.9.3. Настройка длительности SatSeconds 115

Глава 11. Мониторинг ЧП 116

11.1. Обзор 116
11.2. Настройка источника ЧП 116
11.3. Настройка громкости ЧП 116
11.4. Выбор активного источника сигналов тревоги 116

Глава 12. Мониторинг НИАД 117

12.1. Обзор 117
12.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге НИАД 117
12.3. Ограничения на проведение измерений 118
12.4. Методы измерения 119
12.5. Процедуры измерения 119
12.5.1. Рабочие подсказки 121
12.5.2. Корректировка результатов измерений, если конечность находится не на уровне сердца 121
12.6. Обзор измерений НИАД 122
12.7. Сброс НИАД 122
12.8. Калибровка НИАД 122
12.9. Проверка на утечку 122
12.10 Настройка режима накачки 123

Глава 13. Мониторинг температуры 124

13.1. Обзор 124
13.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге TEMP 124
13.3. Установка мониторинга температуры 124
13.4. Расчет разницы температур 124

Глава 14. Мониторинг иАД 125

14.1. Обзор 125
14.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге иАД 125
14.3. Процедуры мониторинга 126
14.3.1. Выбор давления для мониторинга 126
14.3.2. Обнуление датчика давления 127
14.3.3. Обнуление измерения давления 127
14.3.4. Устранение неполадок при обнулении давления (на примере АД) 127

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

14.3.5. Калибровка давления иАД....128
14.4. Изменение линии разметки кривой иАД....128
Глава 15. Мониторинг CO_2....129
15.1. Обзор....129
15.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге CO_2....130
15.3. Процедуры мониторинга....130
15.3.1. Обнуление датчика....130
15.3.2. Модуль для измерения CO_2 в боковом потоке....131
15.3.3. Модуль для измерения CO_2 в основном потоке....133
15.4. Настройка поправок для CO_2....135
15.5. Изменение сигнала тревоги по АПНОЭ....135
15.6. Настройка кривой CO_2....135
Глава 16. Мониторинг СВ. 136
16.1. Обзор....136
16.2. Сведения по технике безопасности СВ....136
16.3. Порядок проведения мониторинга СВ....137
16.4. Окно измерений СВ....138
16.5. Процедура измерения....139
16.6. Изменение показателей СВ....140
16.7. Мониторинг температуры крови....141
16.8. Настройка расчетной константы....141
16.9. Запись показаний СВ....141
16.10. Настройки источника температуры инъектата....142
16.11. Установка интервала....142
Глава 17. Мониторинг АГ....143
17.1. Обзор....143
17.2. Информация по технике безопасности....143
17.2.1. Информация по технике безопасности при работе с анализатором ISA....143
17.2.2. Информация по технике безопасности при работе с модулем IRMA146
17.3. Этапы выполнения мониторинга....148
17.3.1. Этапы мониторинга с помощью анализатора ISA....148
17.3.2. Этапы мониторинга с помощью модуля IRMA....150
17.4. Установка времени тревоги по АПНОЭ....154
17.5. Рабочее состояние анализатора ISA....154
17.6. Рабочее состояние модуля IRMA....155
17.7. Компенсации O_2....155
17.8. Влияние влажности....156
Глава 18. Мониторинг BIS 157
18.1. Обзор....157
18.2. Сведения по технике безопасности....160
18.3. Настройка мониторинга BIS....162

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

18.4. Проверка на электрическое сопротивление BIS 163
18.5. Проверка датчика BIS 163
18.5.1. Начало проверки датчика 163
18.5.2. Прекращение проверки датчика 163
18.6. Окно датчика BIS 163
18.7. Изменение уровня сглаживания BIS 165
18.8. Включение и выключение дополнительных параметров 165
18.9. Изменение масштаба кривой ЭЭГ 165
18.10. Настройка длины тренда 165
18.11. Включение и выключение фильтров BIS 165

Глава 19. Мониторинг механических параметров дыхания 166

19.1. Обзор 166
19.2. Сведения по технике безопасности 167
19.3. Настройка датчика 170
19.4. Калибровка нуля 171
19.5. Продувка 171
19.5.1. Автоматическая продувка 172
19.5.2. Продувка вручную 172
19.6. Компенсация газа 172
19.6.1. Изменение концентрации вдыхаемого O_2 и вдыхаемых анестетиков 173
19.6.2. Изменение типа газа-наполнителя 173
19.6.3. Изменение температуры вдыхаемого и выдыхаемого газа 173
19.6.4. Изменение влажности вдыхаемого и выдыхаемого газа 173
19.7. Конфигурация RM 173
19.7.1. Изменение задержки тревоги по АПНОЭ 173
19.7.2. Выбор измеряемых компонентов объема дыхательных путей 173
19.7.3. Изменение режима дыхания 173
19.7.4. Выбор кривой 174
19.8. Дыхательные петли 174
19.8.1. Просмотр петель 174
19.8.2. Сохранение и просмотр петель 174
19.8.3. Изменение типа петли 174
19.8.4. Показ/скрытие контрольной петли 174
19.8.5. Изменение размера петель 174

Глава 20. Мониторинг РКГ 175

20.1. Обзор 175
20.2. Сведения по технике безопасности 176
20.3. Кабель РКГ пациента 176
20.4. Меры предосторожности и ограничения 177
20.5. Начало измерения 178
20.5.1. Процедура измерения 178
20.5.2. Наложение датчика РКГ 178
20.5.3. Настройка данных пациента 179
20.6. Выбор дополнительных параметров 179

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

Глава 21. Стоп-кадр 180
21.1. Вход и выход из режима стоп-кадра 180
21.1.1. Вход в режим стоп-кадра 180
21.1.2. Выход из режима стоп-кадра 180
21.2. Просмотр стоп-кадров кривых 181
Глава 22. Просмотр данных 182
22.1. Просмотр графического тренда 182
22.1.1. Выбор графического тренда определенного параметра 182
22.1.2. Корректировка масштаба тренда 182
22.1.3. Установка разрешения 183
22.1.4. Прокрутка экрана влево и вправо 183
22.1.5. Переключение на таблицу трендов 183
22.1.6. Запись 183
22.2. Просмотр табличного тренда 183
22.2.1. Установка разрешения 183
22.2.2. Прокрутка экрана 183
22.2.3. Переключение на графический тренд 184
22.2.4. Запись 184
22.3. Просмотр НИАД 184
22.3.1. Прокрутка экрана 184
22.3.2. Запись 184
22.4. Просмотр сигналов тревоги 184
22.4.1. Прокрутка экрана 184
22.4.2. Выбор события сигнала тревоги определенного параметра 185
22.4.3. Установка индекса времени 185
22.5. Просмотр аритмий 185
22.5.1. Прокрутка экрана 185
22.5.2. Просмотр сигналов тревоги по аритмии 185
22.6. Просмотр результатов диагностики в 12 отведениях 186
22.6.1. Прокрутка экрана 186
22.6.2. Удаление результатов диагностики 186
22.6.3. Переключение между кривыми и результатами 186
22.6.4. Запись 186
Глава 23. Расчеты и таблица титрования 187
23.1. Расчет лекарственного препарата 187
23.1.1. Процедуры расчета 187
23.1.2. Единицы расчета 188
23.1.3 Таблица титрования 188
23.2. Гемодинамический расчет 189
23.2.1. Процедура расчета 189
23.2.2. Входные параметры 189
23.2.3. Выходные параметры 189
23.3. Расчет оксигенации 190

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

23.3.1. Процедура расчета 190
23.3.2. Входные параметры 190
23.3.3. Выходные параметры 191
23.4. Расчет вентиляции 192
23.4.1. Процедура расчета 192
23.4.2. Входные параметры 192
23.4.3. Выходные параметры 192
23.5. Расчет функции почек 193
23.5.1. Процедура расчета 193
23.5.2. Входные параметры 193
23.5.3. Выходные параметры 193

Глава 24. Запись данных 194

24.1. Рабочие характеристики термопринтера 194
24.2. Запуск и остановка записи 195
24.3. Операции и сообщения о состоянии термопринтера 196
24.3.1. Требования к бумаге для термопринтера 196
24.3.2. Правильное функционирование 196
24.3.3. Отсутствие бумаги 196
24.3.4. Замена бумаги 196
24.3.5. Устранение замятия бумаги 198

Глава 25. Печать отчетов о состоянии пациентов 199

25.1. Настройка принтера 199
25.2. Начало и прекращение печати отчетов 200

Глава 26. Другие функции 201

26.1. Вызов медсестры 201
26.2. Беспроводная сеть 201
26.3. Хранение данных на съемном устройстве 202
26.3.1. Данные, сохраненные на съемном устройстве 202
26.3.2. Активация/деактивация хранения данных 202
26.3.3. Выбор съемного устройства 203
26.3.4. Просмотр данных, хранящихся на съемном устройстве 203
26.3.5. Удаление загруженных данных со съемного устройства 203
26.3.6. Извлечение съемного устройства 203

Глава 27. Использование аккумуляторов 204

27.1. Сведения по технике безопасности при обращении с аккумулятором 204
27.2. Индикатор заряда аккумулятора 205
27.3. Состояние аккумулятора на главном экране 205
27.4. Проверка рабочих характеристик аккумулятора 206
27.5. Замена аккумулятора 206
27.6. Переработка аккумулятора 207
27.7. Техническое обслуживание аккумулятора 207

Глава 28. Уход и чистка 208

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

28.1. Общие положения 208
28.2. Чистка 208
28.2.1. Чистка монитора 209
28.2.2. Чистка многоразовых принадлежностей 209
28.3. Дезинфекция 210
28.3.1. Дезинфицирование монитора 211
28.3.2. Дезинфицирование многоразовых принадлежностей 211
28.4. Чистка и дезинфицирование других принадлежностей 212

Глава 29. Техническое обслуживание 213

29.1. Осмотр 213
29.2. Процедуры технического обслуживания и график проверок 214

Глава 30. Гарантия и обслуживание 215

30.1. Гарантия 215
30.2. Контактная информация 215

Глава 31. Принадлежности и расходные материалы 216

31.1. Принадлежности 216
31.2. Материалы расходные 220

Приложение А. Технические характеристики изделия 221

А.1. Классификация 221
А.2. Физические характеристики 221
А.3 Требования к окружающей среде 223
А.4. Источник питания 226
А.5. Аккумулятор 226
А.6. Дисплей 227
А.7. Индикаторы 227
А.8. Термопринтер 228
А.9. Хранение данных 228
А.10. Wi-Fi* 229
А.11. ЭКГ 229
А.12. Дыхание 234
А.13. НИАД 235
А.14. SpO_2 237
А.15. Температура 238
А.16. иАД 239
А.17. CO_2 240
А.18. СВ 244
А.19. АГ 245
А.19.1. Боковой поток 245
А.19.2. Основной поток 247

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

A.20. BIS 249
A.21. RM 249
A.22. РКГ 253
A.23. Интерфейсы 254
A.23.1. Аналоговый выход 254
A.23.2. Синхронизация дефибриллятора 254
A.23.3. Вызов медсестры 254
A.23.4. USB-интерфейсы 255
A.23.5. VGA-интерфейс 255
A.23.6. DVI-интерфейс* 256
A.23.7. Интерфейс RS232 256
A.23.8. Интерфейс PAM* 256
A.23.9. Сетевой интерфейс 256
Приложение Б. Настройки по умолчанию 257
Б.1. Настройки сведений о пациенте по умолчанию 257
Б.2. Настройки по умолчанию сигналов тревог 257
Б.3. Настройки по умолчанию ЭКГ 257
Б.4. Дыхание 259
Б.5. SpO_2 259
Б.6. ЧП 259
Б.7. НИАД 260
Б.8. Температура 260
Б.9. ИАД 261
Б.10. CO_2 261
Б.11. СВ 262
Б.12. АГ 262
Б.13. BIS 263
Б.14. RM 264
Б.15. РКГ 265
Приложение В. Сокращения 266

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

Глава 1. Назначение и указания по технике безопасности

1.1. Назначение

Мониторы предназначены для регистрации, хранения, просмотра и записи ряда физиологических параметров, а также подачи сигналов тревоги при выходе их за пределы допустимого диапазона у взрослых и детей в условиях медицинских учреждений.

Мониторы подходят для использования в медицинских учреждениях, в том числе в операционных и послеоперационных палатах, а также отделениях интенсивной терапии и реанимации для взрослых и детей.

К числу регистрируемых физиологических параметров относятся: ЭКГ, дыхание (Дых.), температура (Темп.), уровень насыщения артериальной крови кислородом (SpO_2), частота пульса (ЧП), неинвазивное артериальное давление (НИАД), инвазивное артериальное давление (иАД), содержание углекислого газа (CO_2), сердечный выброс (СВ), содержание анестезирующего газа (АГ), биспектральный индекс (BIS), механические параметры дыхания (RM), реокардиограмма (РКГ).

Биспектральный индекс используется при наблюдении взрослых и детей.

Мониторинг РКГ предусмотрен только для взрослых пациентов.

1.2. Указания по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

1. Перед использованием устройства, необходимо проверить исправность оборудования, кабеля пациента, электродов и т. д. При обнаружении явных дефектов или признаков износа, которые могут отрицательно сказаться на безопасности или работоспособности оборудования, необходимо произвести замену.
2. Медицинское оборудование, в том числе данный монитор/система мониторинга, должно использоваться только лицами, прошедшими надлежащую подготовку по работе с таким оборудованием и способными правильно его эксплуатировать.
3. ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование необходимо подключать только к СЕТЯМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ с защитным заземлением.

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

ОСТОРОЖНО!

4. ОПАСНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ. Запрещается использовать данное устройство в огнеопасной атмосфере, где возможно скопление горючих анестетиков или иных материалов.
5. Оно может обеспечивать средства защиты для предотвращения ожогов у пациентов при использовании высокочастотного хирургического оборудования. Это оборудование защищено от воздействия разряда дефибриллятора. Пользуйтесь только принадлежностями, рекомендованными компанией "ЮМЕДИКА".
6. Во время дефибрилляции не прикасайтесь к пациенту, столу или монитору.
7. Одновременное использование кардиостимулятора и другого подключаемого к пациенту оборудования может создать угрозу безопасности.
8. Необходимо соблюдать крайнюю осторожность при наложении медицинского электрического оборудования. Многие составляющие цепи человек-аппарат, такие как пациент, разъемы, электроды, датчики, проводят электрический ток. Когда эти проводящие элементы подсоединены к изолированному входу пациента на устройстве, их контакт с другими заземленными проводящими частями недопустим. В результате такого контакта произойдет шунтирование изоляции пациента, что сведет на нет защиту, обеспечиваемую изолированным входом. В частности, следует исключить контакт с нейтральным электродом и заземлением.
9. Правильной работе устройства могут помешать магнитные и электрические поля. Поэтому все внешние устройства, работающие вблизи монитора, должны удовлетворять соответствующим требованиям по ЭМС. К возможным источникам помех относятся рентгеновские системы или магнитно-резонансные томографы, поскольку они могут создавать высокие уровни электромагнитного излучения.
10. Во избежание возможного удушения, прокладывайте все кабели подальше от шеи пациента.
11. Соединение устройств с монитором должно быть эквипотенциальным.
12. При нестабильном защитном заземлении, в качестве источника питания, следует использовать аккумуляторные батареи.
13. При подключении монитора к внутреннему источнику питания необходимо использовать две аккумуляторные батареи.

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

ОСТОРОЖНО!

14. Дополнительное оборудование, подключаемое через аналоговый или цифровой интерфейс монитора, должно быть сертифицировано на соответствие действующим стандартам IEC/EN. Поэтому любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входному или выходному разъему сигнала с целью формирования медицинской системы, должно обеспечить соответствие требованиям правомерной версии стандарта системы IEC/EN. При любых сомнениях обращайтесь за консультацией в наш отдел технического обслуживания.

15. Монитор оснащен беспроводной точкой доступа через сетевой интерфейс для приема электромагнитных излучений в радиочастотном диапазоне. Следовательно, любое другое оборудование, может создавать помехи для беспроводной связи и прерывать ее.

16. Используйте кабель пациента и другие вспомогательные принадлежности только производства компании "ЮМЕДИКА". В противном случае, нельзя гарантировать надлежащую работу и защиту от поражения электрическим током, кроме того, возможно травмирование пациента. Перед использованием необходимо убедиться в целостности покрытия стерилизованных и одноразовых компонентов системы. Запрещается использовать поврежденные комплектующие.

17. При мониторинге пациентов не полагайтесь только на систему звуковой сигнализации. Уменьшение или отключение громкости сигналов тревоги в ходе мониторинга может привести к возникновению опасности для пациента. Помните, что наиболее надежный мониторинг пациента обеспечивается непосредственным наблюдением за пациентом и надлежащим функционированием оборудования для мониторинга.

18. Оборудование беспроводной ЛВС содержит специальный РЧ-излучатель, который может создавать помехи другому медицинскому оборудованию, в том числе устройствам, имплантированным в пациента. Обязательно проводите проверку электромагнитной совместимости в соответствии с инструкциями по установке системы беспроводной ЛВС, перед установкой и при каждом добавлении медицинского оборудования в зону действия беспроводной ЛВС.

19. Если создаются помехи для другого оборудования, необходимо силами квалифицированных специалистов по биомедицинскому оборудованию проверить утечку тока, прежде чем использовать это оборудование для мониторинга пациентов.

20. Если к телу пациента подсоединено несколько приборов, сумма всех токов утечки не должна превышать допустимый предел, в противном случае возможно поражение током.

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

ОСТОРОЖНО!

21. Если монитор не обеспечен батареями для резервного питания, он отключится при отключении электропитания. При восстановлении подачи питания восстанавливаются все последние настройки.
22. Во избежание возгорания немедленно отключите монитор в случае обнаружения утечки или неприятного запаха.
23. По истечении срока службы устройство и принадлежности необходимо утилизировать в соответствии с местными нормативами. Также их можно вернуть продавцу или изготовителю для переработки или соответствующей утилизации. Аккумуляторы являются опасными отходами. ЗАПРЕЩАЕТСЯ выбрасывать их вместе с бытовым мусором. По завершении срока службы аккумуляторов сдайте их в соответствующие пункты сбора отработанных батарей для переработки. Ненадлежащая утилизация отходов может навредить окружающей среде.
24. Упаковка подлежит утилизации в соответствии с действующими в регионе нормативами для медицинских учреждений; в противном случае она может стать причиной загрязнения окружающей среды. Храните упаковку в недоступном для детей месте.
25. После дефибрилляции изображение на экране восстанавливается в течение 10 секунд при условии, что используются надлежащие электроды, которые накладываются в соответствии с инструкциями изготовителя.
26. Принятие клинических решений на основе выходных данных устройства оставляется на усмотрение поставщика медицинских услуг.
27. Данное оборудование не предназначено для домашнего пользования.
28. Запрещается выполнять ремонт или техническое обслуживание монитора или каких-либо вспомогательных принадлежностей во время мониторинга пациента.

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

ВНИМАНИЕ!

1. Электромагнитные помехи: в месте установки монитор пациента не должен подвергаться воздействию никаких источников электромагнитных помех, таких как радиопередатчики, мобильные телефоны и т. д.
2. Поддерживайте чистоту в помещении. Избегайте вибрации. Оберегайте от едких медикаментов, пыли, высокой температуры и влажности.
3. Не погружайте датчики в жидкость. При использовании растворов наносите их с помощью стерильных салфеток, чтобы не пролить жидкость прямо на датчик.
4. По истечении срока службы устройство и многоразовые принадлежности можно вернуть изготовителю для переработки или правильной утилизации.
5. Одноразовые устройства предназначены только для однократного применения. При повторном использовании возможно снижение эффективности или заражение.
6. Батарею, срок службы которой истек, необходимо сразу же извлечь из монитора.
7. Не проливайте жидкость на устройство.
8. Для обеспечения безопасности пациента используйте только детали и принадлежности, изготовленные или рекомендованные компанией "ЮМЕДИКА".
9. Перед подключением монитора к сети переменного тока убедитесь, что напряжение и частота сети соответствуют требованиям, указанным на этикетке устройства или в настоящем руководстве пользователя.
10. Предохраняйте устройство от механических повреждений в результате падения, толчков, сильной вибрации и т. д.
11. Не прикасайтесь к сенсорному экрану острыми предметами.
12. Для установки монитора требуется хорошо проветриваемое помещение, кроме того, не следует закрывать вентиляционную решетку на задней панели устройства.

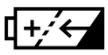
ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Располагайте данное устройство в таком месте, чтобы оператор мог беспрепятственно видеть экран и иметь доступ к элементам управления.
2. Монитор предназначен для мониторинга только одного пациента одновременно.
3. Если монитор отсыреет, или на него прольется жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу компании "ЮМЕДИКА".
4. Данный монитор не предназначен для лечебных целей.

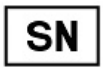
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5. Изображения и снимки экранов приведены в этом руководстве исключительно для справки.
6. Регулярное профилактическое обслуживание следует проводить раз в два года. Ответственность за соблюдение требований, действующих в стране местонахождения, несет пользователь.

1.3. Что означают символы на мониторе

	Данный символ означает, что оборудование относится к типу CF согласно стандарту IEC/EN60601. Устройство с таким символом содержит изолированную (не закрепляемую жестко) накладываемую на пациента деталь типа F, обеспечивающую высокую степень защиты от поражения электрическим током, и пригодно для использования во время дефибрилляции.
	Этот символ означает, что аппарат относится к типу BF согласно стандарту IEC/EN60601. Устройство с таким символом содержит изолированную (не закрепляемую жестко) накладываемую на пациента деталь типа F, обеспечивающую высокую степень защиты от поражения электрическим током, и пригодно для использования во время дефибрилляции.
	Символ «Внимание!»
	Эквипотенциальное заземление
	Обратитесь к инструкции по эксплуатации
	См. руководство по эксплуатации
	Общий предупреждающий знак
	Неионизирующее электромагнитное излучение
	Переменный ток
	Индикатор батареи
	Аккумуляторная батарея

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

	Выключатель питания
	Серийный номер
	Сетевой порт
	Разъем USB (универсальная последовательная шина)
	Звуковые сигналы тревоги выключены
	Измерение НИАД
	Графический тренд
	Стоп-кадр
	Запись
	Меню
	Выход VGA, внешний монитор
	Порт RS-232
	Порт вызова медсестры
	Порт карты SD
	Выходной порт сигнала
	Выход сигнала
	Разъем расширителя

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

	Дата изготовления
	Изготовитель
Н/д	Номер компонента
	Переработка
	Этот символ означает, что по окончании срока службы данное устройство следует отправить в специальные организации в соответствии с местными требованиями по раздельному сбору отходов.
	Фиксированное положение
	Ввод газа
	Вывод газа (удаление)
	Анализатор ISA оснащен только для измерения CO_2.
	Анализатор ISA оснащен для измерения нескольких газов.
	Изделие индивидуального пользования

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

Глава 2. Установка

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Настройки монитора должны задаваться уполномоченным персоналом лечебного учреждения.
2. Чтобы гарантировать правильную работу монитора, прочитайте руководство пользователя и выполните следующие действия, прежде чем использовать монитор.

2.1. Первоначальный осмотр

Перед распаковкой осмотрите упаковочную тару и убедитесь, что на ней отсутствуют признаки неправильного обращения или повреждения. Если транспортная картонная коробка повреждена, снова упакуйте ее и обратитесь к грузоперевозчику.

Осторожно вскройте упаковку и извлеките монитор с принадлежностями. Убедитесь в наличии и соответствии необходимых комплектующих.

По любым возникающим вопросам обращайтесь к поставщику.

2.2. Установка монитора

Поместите монитор на плоскую ровную поверхность, подвесьте на поручни кровати, закрепите на стене или стойке. Более подробные сведения об установке монитора см. в *Инструкции по сборке настенного монтажного кронштейна*.

ОСТОРОЖНО!

1. Кронштейн для настенного монтажа разрешается устанавливать только на бетонной стене.
2. Допустимая весовая нагрузка на верхнюю планку составляет 20 кг. Избыточная нагрузка может привести к повреждению устройства или даже его падению.

2.3. Подсоединение шнура питания

Перед подключением шнура питания убедитесь, что плавкий предохранитель в штепсельном разъеме установлен корректно. (См. рис. *Вид сзади* в разделе *3.1.1*, элемент «Вход питания».) Используется предохранитель T3.15AH250VP.

Ниже приведен порядок подключения к сети электропитания переменного тока.

1. Убедитесь, что источник питания переменного тока имеет следующие характеристики: 100–240 В~, 50/60 Гц, 1,8–0,75 А.
2. Используйте шнур питания, прилагаемый к монитору. Вставьте шнур в разъем питания монитора. Другой конец шнура вставьте в розетку сети электропитания.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Подсоединяйте шнур питания только к розеткам, предназначенным специально для медицинского оборудования.
2. Используйте только шнур питания, предоставленный компанией "ЮМЕДИКА".

2.4. Проверка монитора

Убедитесь, что принадлежности для измерения и кабели не повреждены. Затем включите монитор и проверьте, правильно ли он запускается. Убедитесь, что при включении монитора все сигнальные лампы загораются, и звучит звуковой сигнал тревоги.

ОСТОРОЖНО!

При обнаружении любых признаков повреждения или отображении на экране сообщений об ошибках, не используйте монитор для мониторинга пациента. Немедленно обратитесь в сервисный центр.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Проверьте все функции монитора и убедитесь в его работоспособности.
2. Если в комплект поставки входят перезаряжаемые батареи, заряжайте их после каждого использования устройства, чтобы гарантировать достаточный запас энергии.
3. Интервал между двойным нажатием выключателя питания должен быть не менее 1 минуты.

2.5. Проверка термопринтера

Если монитор оборудован термопринтером, откройте крышку термопринтера и проверьте, правильно ли заправлена бумага в прорезь. Если бумага отсутствует, см. подробные сведения в *главе 24 «Запись данных»*.

2.6. Установка даты и времени

Чтобы установить дату и время, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание**> **Польз. обсл.** > **Настр.даты/врем**.
2. Установите формат отображения даты, привычный для пользователя.
3. Установите текущий год, месяц, день, часы, минуты и секунды.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Если монитор не использовался в течение длительного времени, его системное время может быть неточным. В таком случае сбросьте системное время после включения монитора.
2. Если системное время не сохраняется и после перезапуска монитора сбрасывается до значений по умолчанию, обратитесь в сервисный центр "ЮМЕДИКА", для замены дискового элемента питания системной платы.

2.7. Передача монитора

При передаче монитора конечным пользователям, непосредственно после его настройки, убедитесь, что монитор находится в режиме мониторинга.

К мониторингу пациентов должны допускаться пользователи, имеющие необходимые навыки работы с прибором. Для этого они должны ознакомиться со следующей документацией, входящей в комплект поставки монитора, и иметь к ней доступ:

- Руководство пользователя (эта брошюра) — полное руководство по эксплуатации;
- краткая справочная карта — памятка для быстрой справки во время работы.

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

Глава 3. Основные операции

Настоящее руководство пользователя описывает максимальную комплектацию устройства, поэтому ваш монитор может иметь не все приведенные в руководстве функции. Кроме того, иллюстрации в настоящем руководстве служат лишь примером и могут не соответствовать в точности настройкам вашего монитора. Отображаемая на мониторе информация зависит от способа его настройки в соответствии с нуждами медицинского учреждения.

Возможно, вам придется часто использовать следующие функции:

- мониторинг ЭКГ (см. подробнее в *главе 8 «Мониторинг ЭКГ»*);
- мониторинг SpO_2 (см. подробнее в *главе 10 «Мониторинг SpO_2»*);
- мониторинг ЧП (см. подробнее в *главе 11 «Мониторинг ЧП»*);
- мониторинг НИАД (см. подробнее в *главе 12 «Мониторинг НИАД»*);
- подача сигналов тревоги (см. подробнее в *главе 5 «Сигналы тревоги»*).

3.1. Обзор

3.1.1. Основной блок

Вид спереди

Монитор CMAPT M6A



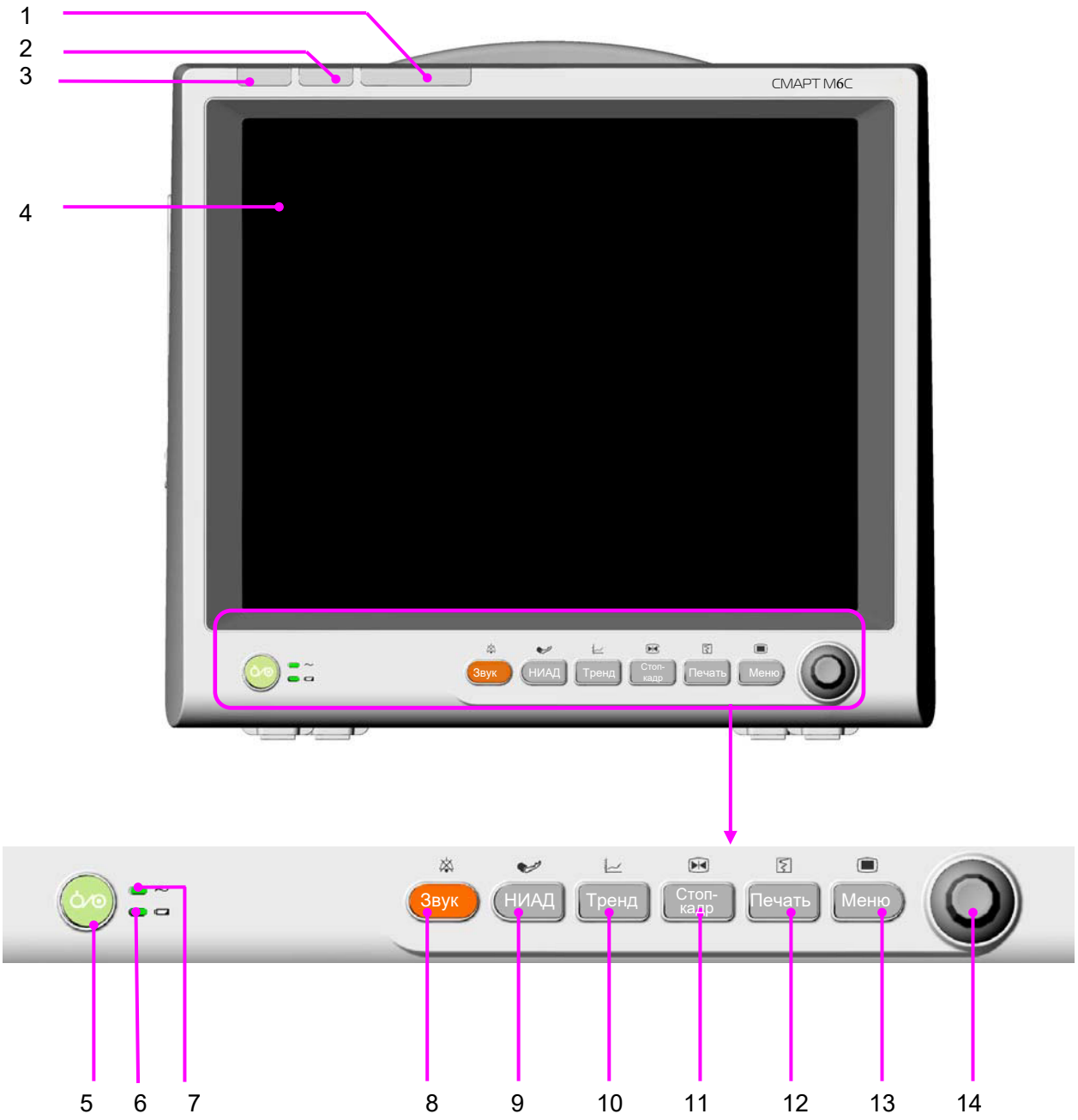
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Монитор CMAPT M6B



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

Монитор CMAPT M6C



1	Индикатор выключения звукового сигнала тревог	Если звуковое оповещение отключено, индикатор светится красным цветом.

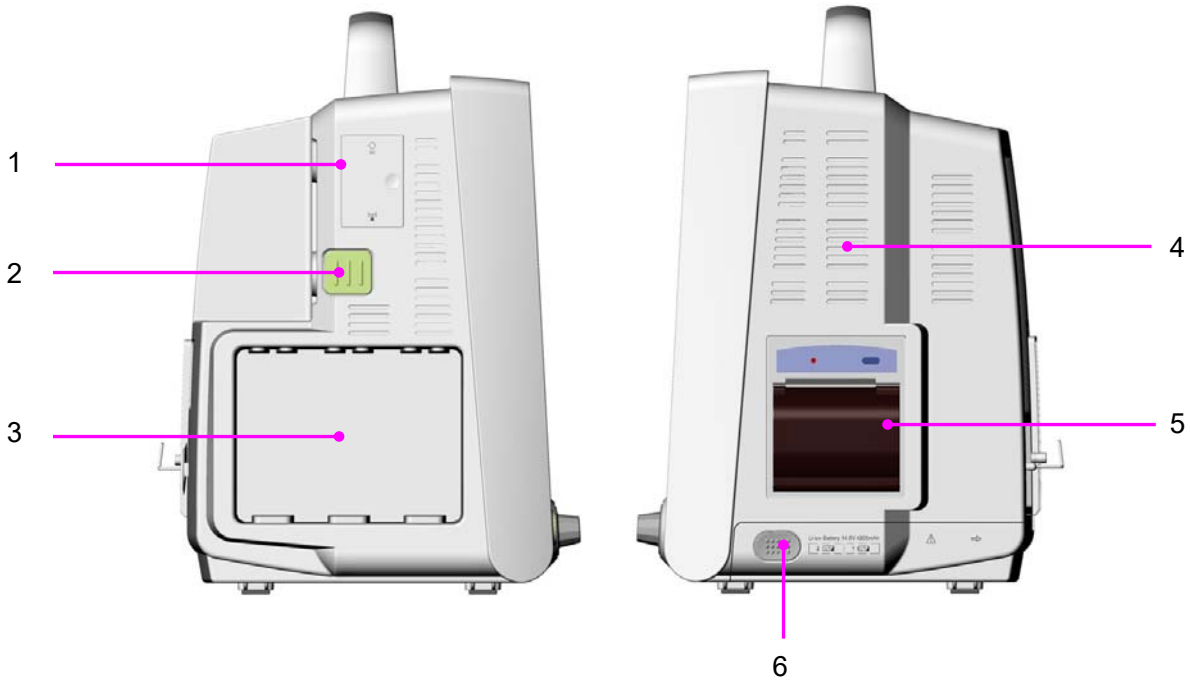
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2	Индикатор сигналов тревог по физиологическим параметрам	При подаче сигналов тревог по физиологическим показателям световой индикатор меняет цвет и горит непрерывно или мигает с разной частотой в зависимости от уровня сигнала тревог.
3	Индикатор технических сигналов тревог	При подаче технических сигналов тревог, световой индикатор меняет цвет и горит непрерывно или мигает с разной частотой в зависимости от уровня сигнала тревог.
4	Дисплей	
5	Выключатель питания	Нажмите, чтобы включить монитор, подключенный к сети переменного тока или выключить уже работающий монитор.
6	Индикатор батареи	См. главу *Индикатор заряда батареи* для получения более подробной информации.
7	Индикатор питания переменного тока	Когда монитор подключен к сети переменного тока, индикатор горит зеленым светом.
8	Беззвуч	Нажмите, чтобы приостановить все звуковые сигналы тревог.
9	ПУСК/СТОП НИАД	Нажмите, чтобы начать или прекратить измерение артериального давления.
10	Тренд	Нажмите для просмотра таблицы трендов.
11	Стоп-кадр	Нажмите, что приостановить/запустить отображение показаний в реальном времени.
12	Начать/остановить запись	Нажмите, чтобы начать или завершить запись.
13	Меню	Если на экране не отображается меню, нажатие этой кнопки откроет главное меню. Если на экране отображается меню, нажатие этой кнопки закроет главное меню.
14	Вращающаяся ручка	Вращающаяся ручка используется для выбора необходимого элемента с помощью поворота по/против часовой стрелки и нажатия.

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

Вид сбоку

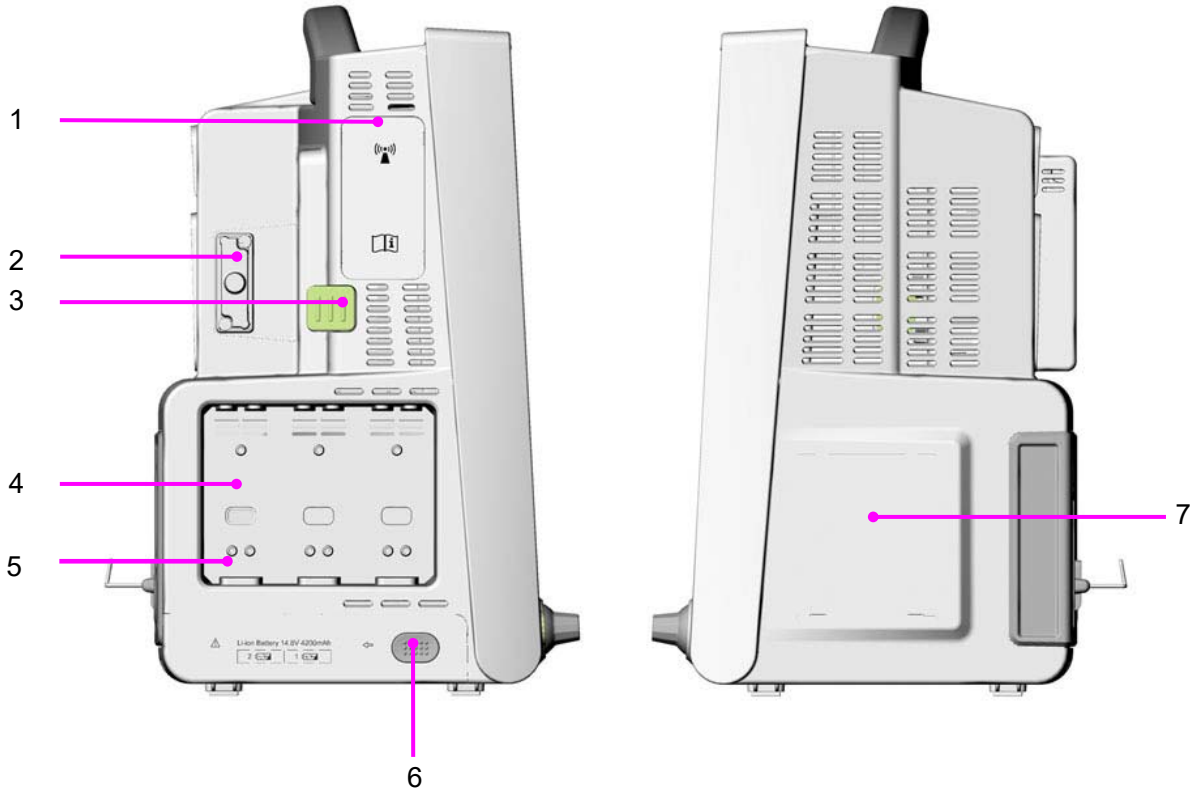
Монитор CMAPT M6A/CMAPT M6B



1	Отсек для карты памяти SD и модуля Wi-Fi (модуль Wi-Fi является дополнительным компонентом)
2	Фиксатор модуля XM
3	Разъемы для подключаемых модулей
4	Динамик
5	Термопринтер
6	Защелка аккумуляторного отсека

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

Монитор CMAPT M6C



1	Отсек для дополнительного устройства (модуля беспроводной связи и жесткого диска)
2	Разъем для модуля XM
3	Фиксатор модуля XM
4	Разъемы для подключаемых модулей
5	Контакт
6	Защелка аккумуляторного отсека
7	Крышка термопринтера

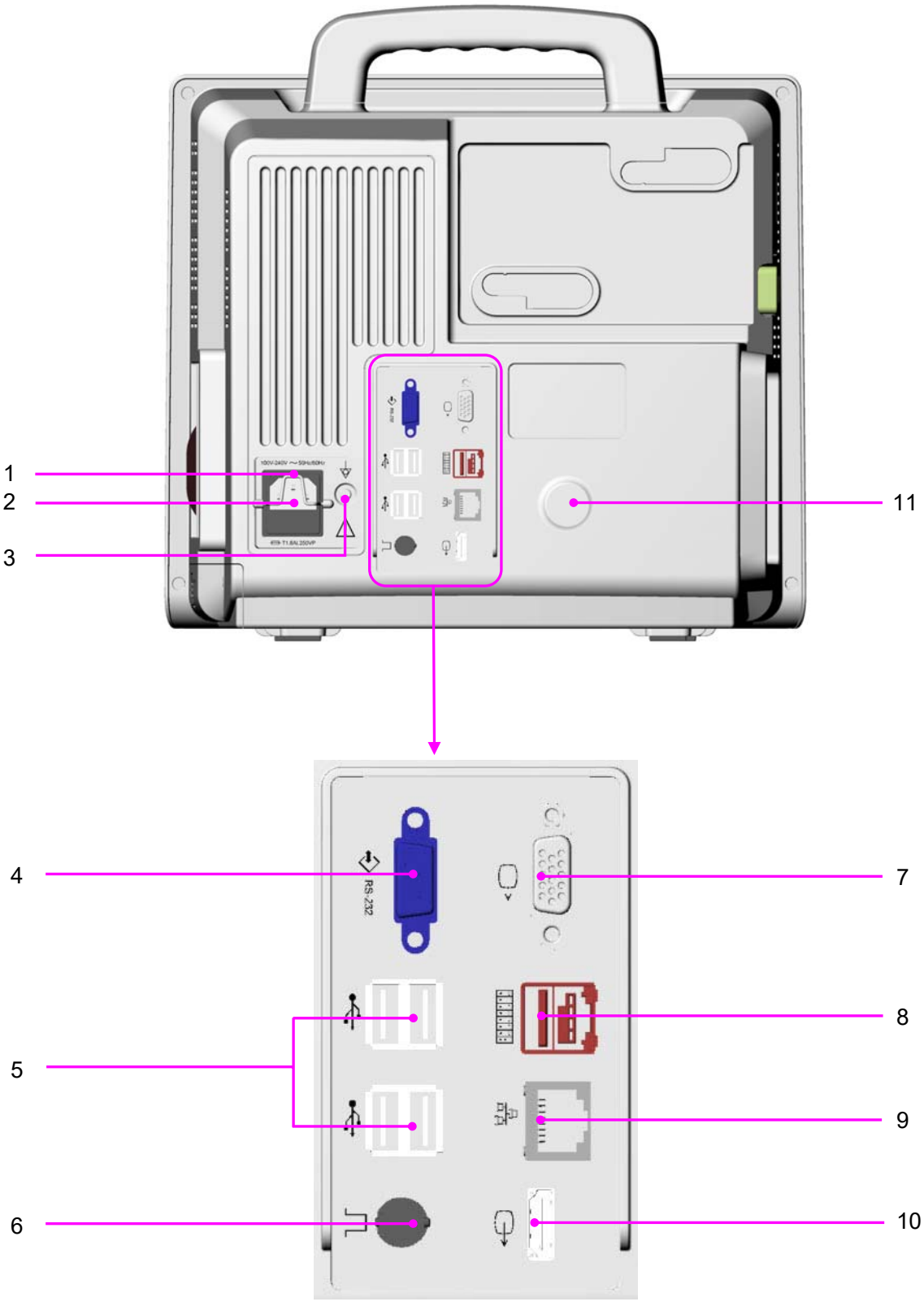
ПРИМЕЧАНИЕ.

Во избежание окисления и загрязнения контакта пылью рекомендуется регулярно протирать его ватной палочкой, смоченной в спирте.

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

Вид сзади

Монитор CMAPT M6A/CMAPT M6B

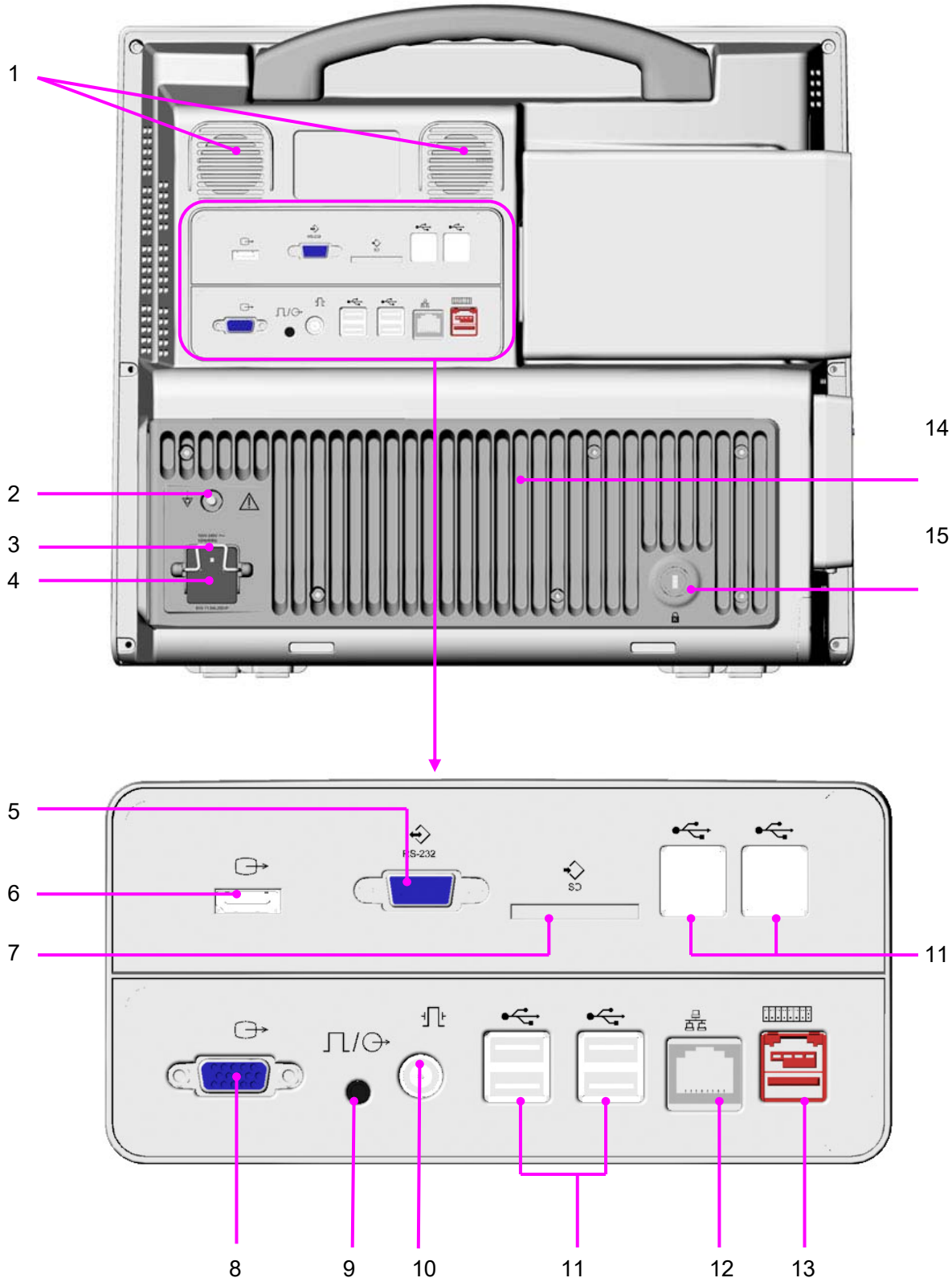


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1	Предохранительная защелка шнура питания	Используется для предотвращения отсоединения шнура питания.
2	Вход питания	
3	Клемма эквипотенциального заземления	Если монитор используется вместе с другими устройствами, подсоедините эту клемму, чтобы устранить разницу потенциалов заземления между устройствами.
4	Интерфейс RS232	Необходим для передачи данных другим устройствам.
5	USB интерфейсы	Поддержка USB 1.0/2.0.
6	Порт вызова медсестры/аналоговый выход/разъем для синхронизации дефибриллятора	Порт вызова медсестры: этот разъем обеспечивает связь монитора с больничной системой вызова медсестер. Также, при соответствующей настройке, сигналы тревоги будут передаваться в систему вызова медсестер. Аналоговый выход: через этот разъем выводится сигнал монитора в виде кривой. Синхронизация дефибриллятора: через этот разъем выводится синхроимпульс для дефибриллятора.
7	Выход VGA	Видеовыход стандарта VGA.
8	Разъем расширителя	Позволяет подключать к монитору расширитель измерительных модулей.
9	Сетевой интерфейс	Подключение монитора к центральной мониторинговой системе с помощью стандартного сетевого кабеля.
10	Дополнительный видео интерфейс	Позволяет подключить дополнительный дисплей для увеличения отображаемой информации.
11	Защитная блокировка	

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

Монитор CMAPT M6C



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

1	Динамик	Для сигналов тревог, пульса и т.д.
2	Клемма эквипотенциального заземления	Если монитор используется вместе с другими устройствами, подсоедините эту клемму, чтобы устранить разницу потенциалов заземления между устройствами.
3	Предохранительная защелка шнура питания	Используется для предотвращения отсоединения шнура питания.
4	Вход питания	
5	Интерфейс RS232	Необходим для передачи данных другим устройствам.
6	Дополнительный видео интерфейс	Позволяет подключить дополнительный дисплей для увеличения отображаемой информации.
7	Слот для SD карты	Необходим для установки карты памяти SD
8	Выход VGA	Видеовыход стандарта VGA.
9	Вызов медсестры/аналоговый выход	При назначении функции «Вызов медсестры» монитор подключается к больничной системе вызова медсестер. Также, при соответствующей настройке, сигналы тревоги будут передаваться в систему вызова медсестер. При назначении порта в качестве аналогового выхода монитор будет передавать график показаний через порт.
10	Синхронизация дефибриллятора	Монитор выводит сигнал синхронизации дефибриллятора через порт.
11	USB интерфейсы	Поддержка USB 1.0/2.0.
12	Сетевой интерфейс	Подключение монитора к центральной мониторинговой системе с помощью стандартного сетевого кабеля.

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

13	Разъем расширителя	Позволяет подключать к монитору расширитель измерительных модулей.
14	Радиатор	
15	Защитная блокировка	

ВНИМАНИЕ!

К разъему расширителя следует подсоединять только расширитель рекомендованный "Юмедика". Не подсоединяйте к этому разъему никакие другие устройства.

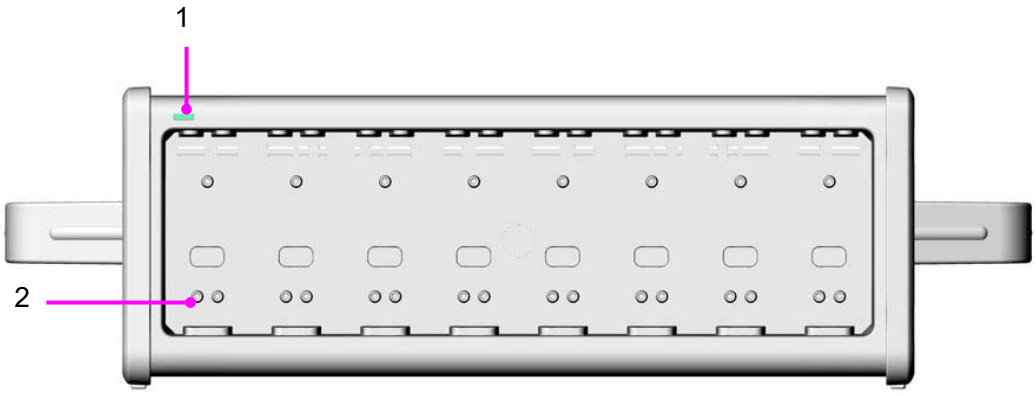
ПРИМЕЧАНИЕ

1. Выровнять изображение на внешнем дисплее, подключенном к монитору через выходной порт VGA, можно с помощью кнопки автоматической подстройки изображения на внешнем дисплее — см. также руководство по эксплуатации дисплея.
2. Функции вызова медсестры, вывода аналогового сигнала и синхронизации дефибриллятора доступны, только если в монитор вставлен модуль XM.

3.1.2. Расширитель измерительных модулей

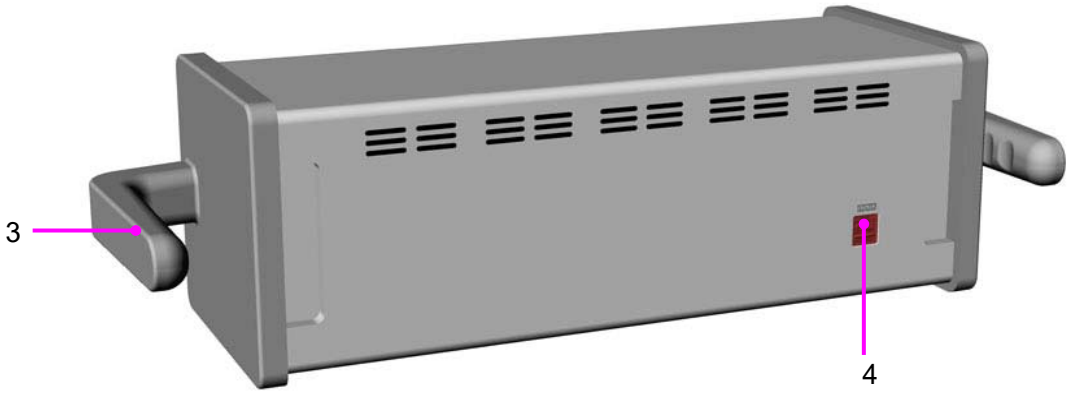
Пользователь может подключить один расширитель к монитору с помощью специального кабеля. Расширитель имеет 8 слотов для установки измерительных модулей. Количество модулей, установленных в расширитель, зависит от количества слотов, необходимых каждому модулю.

Вид спереди



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

Вид сзади



1. Индикатор
   - Горит, если расширитель работает правильно.
   - Не горит, если расширитель отсоединен от монитора, произошел сбой в подаче питания или монитор выключен.
2. Контакт
3. Ручка
4. Разъем расширителя

ПРИМЕЧАНИЕ.

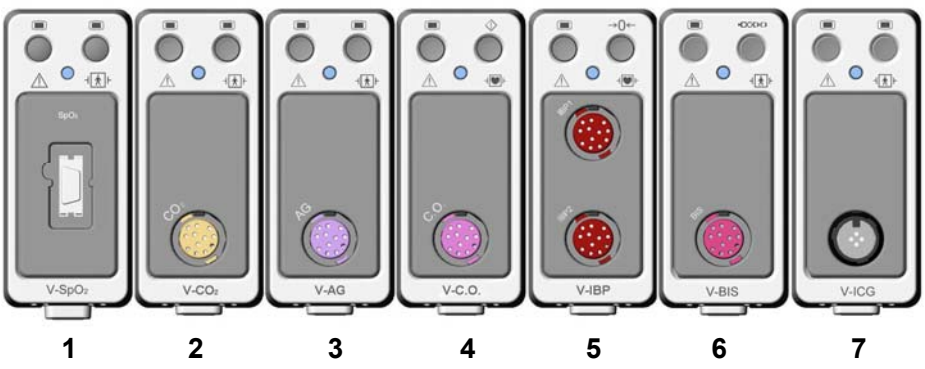
Во избежание окисления и загрязнения контакта пылью рекомендуется регулярно протирать его ватной палочкой, смоченной в спирте.

3.1.3. Измерительные модули

Пользователю доступно 8 слотов для измерительных модулей на расширителе и 3 дополнительных встроенных слота на мониторе. Количество модулей, установленных в монитор, зависит от количества слотов, необходимых каждому модулю.

Цвет контактного гнезда на панели каждого модуля соответствует цвету преобразователя или кабеля пациента.

Модули, поддерживаемые данным монитором:



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



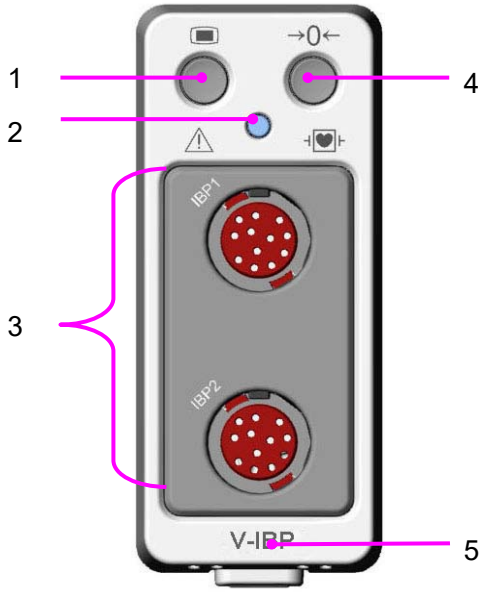
8 **9** **10** **11** **12**

1. Модуль V-SpO_2 — модуль измерения функционального насыщения артериальной крови кислородом.
2. Модуль V-CO_2 (основной поток) — модуль Respironics для измерения содержания углекислого газа в основном потоке.
3. Модуль V-AG (основной поток) — модуль измерения уровня анестезирующих газов в основном потоке.
4. Модуль V-C.O. — модуль измерения сердечного выброса.
5. Модуль V-IBP — модуль инвазивного измерения артериального давления.
6. Модуль BIS — модуль измерения биспектрального индекса.
7. Модуль V-ICG — модуль регистрации реокардиограммы.
8. Модуль NIBP — модуль Omron для неинвазивного измерения артериального давления.
9. Модуль V-AG (боковой поток) — модуль измерения уровня анестезирующих газов в боковом потоке.
10. Модуль V-CO_2 (боковой поток) — модуль Respironics для измерения содержания углекислого газа в боковом потоке.
11. Модуль V-CO_2 (боковой поток) — модуль EDAN для измерения содержания углекислого газа в боковом потоке.
12. Модуль V-RM — модуль мониторинга механических параметров дыхания.
13. Модуль GAS - модуль измерения газов

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

Модуль-образец

Устройство каждого подключаемого модуля схоже: имя модуля расположено снизу, кнопки управления на верхней части, разъемы для датчиков на нижней. Для примера возьмем V-IBP модуль:



1. Кнопка настроек: нажмите, чтобы войти в меню настроек измерительного модуля.
2. Индикатор:
   - Горит, если модуль работает правильно.
   - Мигает: при запуске модуля или его неисправности.
   - Не горит: когда модуль не подсоединен.
3. Разъемы для преобразователя/датчика.
4. Вторая специальная кнопка модуля, например, клавиша обнуления для иАД.
5. Название модуля.

Подключаемые/отключаемые модули

Пользователь может подключать и отключать модули во время мониторинга.

- Для подключения модуля вставьте его в слот до щелчка фиксирующего рычага.
- Для отключения модуля сдвиньте фиксирующий рычаг вверх и извлеките модуль.

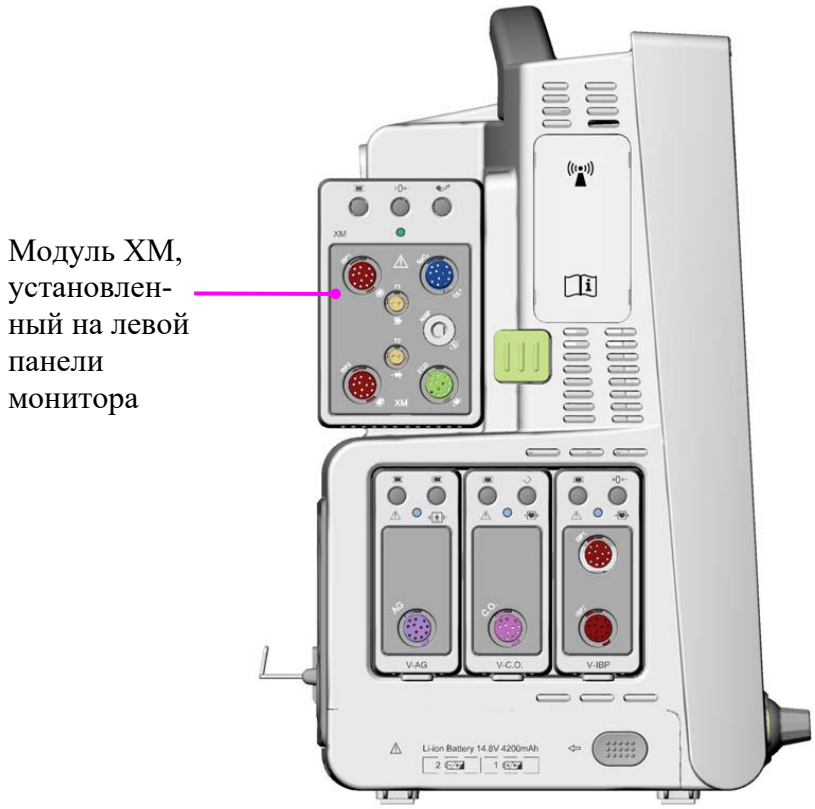
ПРИМЕЧАНИЕ.

После подключения модуля к монитору убедитесь, что световой индикатор на модуле включен. В противном случае, переподключите модуль, пока индикатор не загорится непрерывным светом.

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

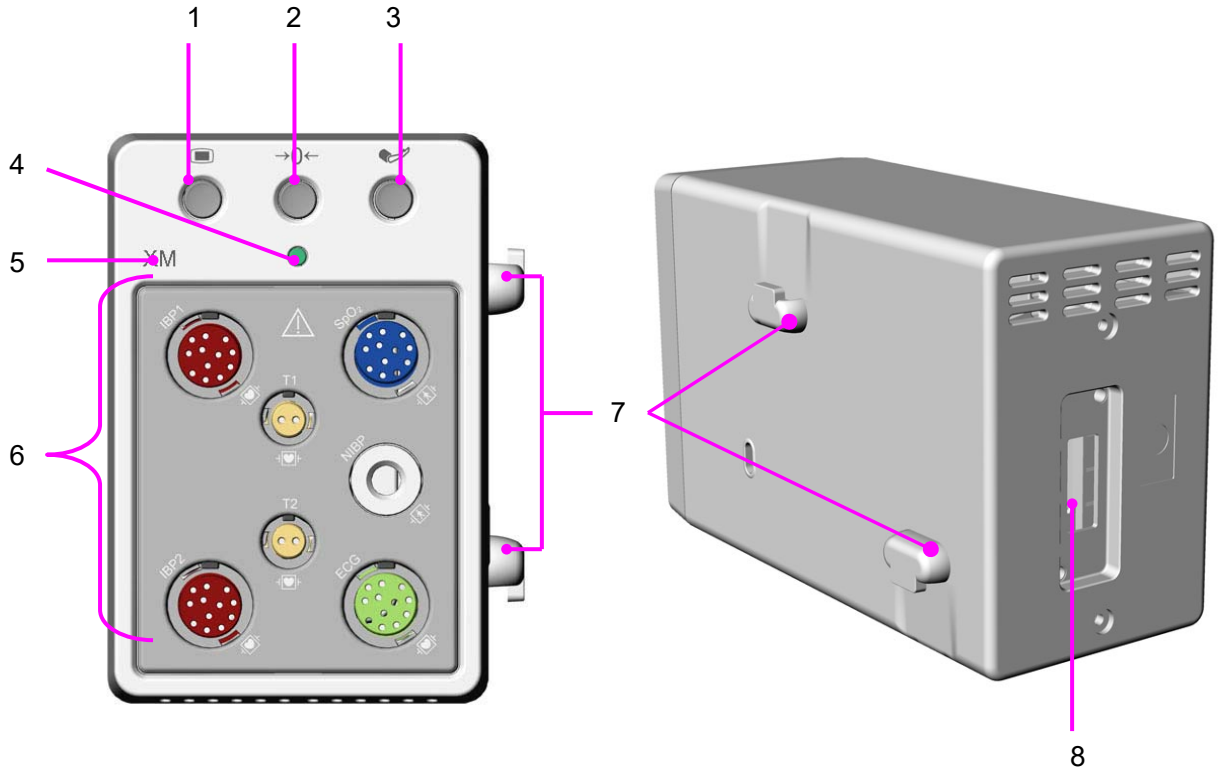
3.1.4. Модуль XM

Модуль XM совмещает в себе функции множества измерительных модулей, регистрирующих ЭКГ, дыхание, SpO_2, температуру, иАД и НИАД. Подключите модуль XM в соответствующий слот на левой панели монитора, как показано на изображении:



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

Общий вид модуля XM



1. Кнопка настроек: нажмите, чтобы войти в меню настроек модуля XM.
2. Кнопка обнуления: нажмите, чтобы войти в меню обнуления показаний иАД.
3. ПУСК/СТОП НИАД: нажмите, чтобы начать или остановить измерение НИАД.
4. Индикатор:
   - Горит, если модуль работает правильно.
   - Мигает: при запуске модуля или его неисправности.
   - Не горит: когда модуль не подсоединен.
5. Название модуля.
6. Разъемы для преобразователя/датчика.
7. Крепления.
8. Разъем для монитора.

Установка модуля XM

Совместите крепления на правой стороне модуля со слотами на боковой панели монитора, затем надавите на модуль до щелчка фиксирующего рычага и закрепите модуль с помощью креплений на левой панели монитора.

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

3.1.5. Монитор пациента CMAPT M20

К монитору пациента CMAPT M6 можно подключить дополнительный монитор — в этом случае CMAPT M20 функционирует как многопараметрический модуль, передавая на монитор результаты измерений, данные трендов и сведения о пациенте. Монитор пациента CMAPT M20 совмещает в себе функции множества измерительных модулей, регистрирующих ЭКГ, дыхание, SpO_2, температуру, НИАД и иАД. Включите CMAPT M20 в соответствующий слот для модуля с левой стороны монитора, как показано ниже.

CMAPT M20, установленный с левой стороны монитора

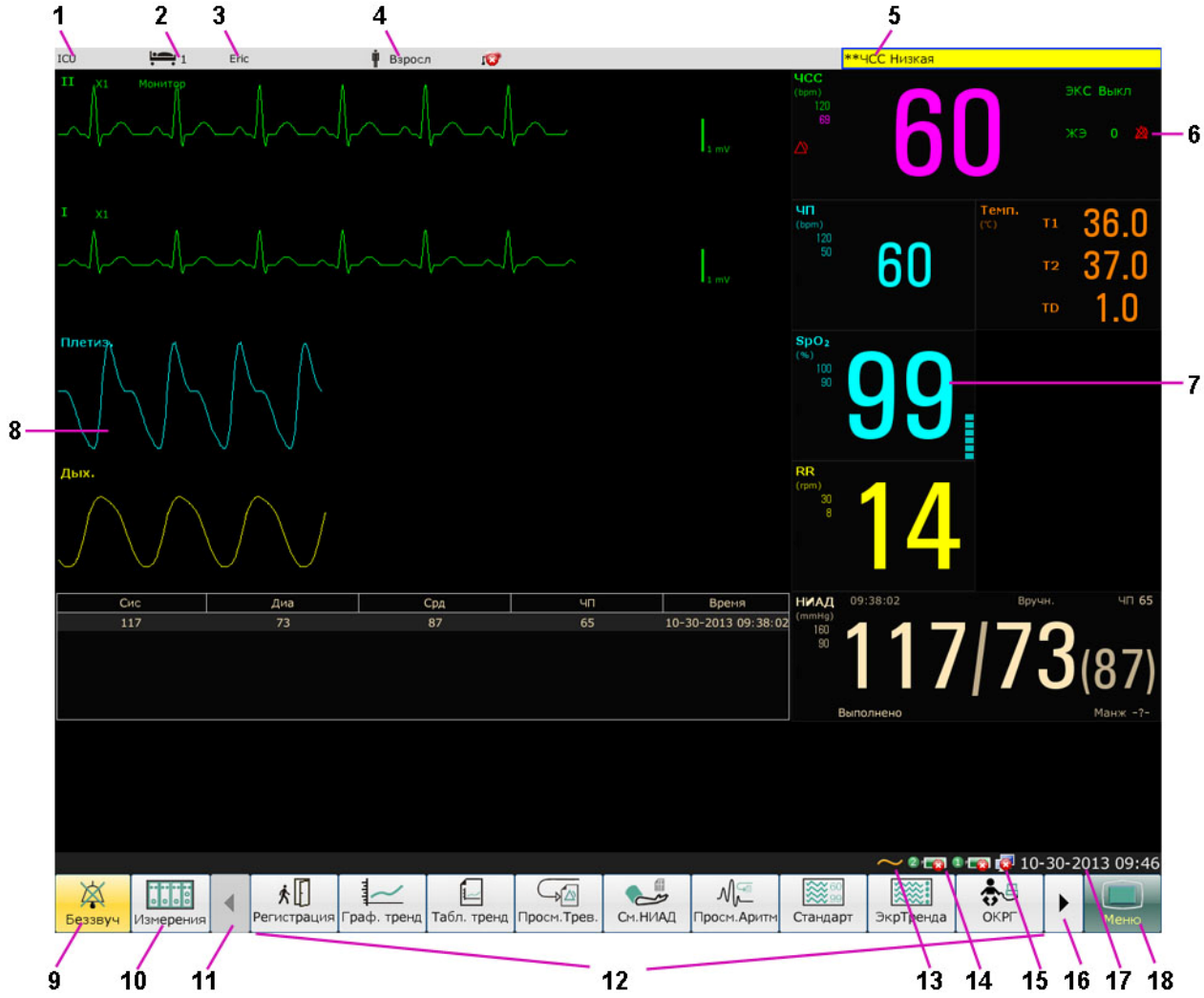


Подробные сведения о работе монитора в сочетании с CMAPT M20 см. в *Руководстве пользователя монитора пациента CMAPT M20*.

3.2. Управление и навигация

Все необходимое для управления монитором содержится на его экране. Почти все элементы управления на экране являются интерактивными. К экранным элементам относятся числовые значения параметров, кривые, экранные кнопки, поля информации, поля сигналов тревоги и меню. Благодаря широким возможностям конфигурации монитора доступ к одному и тому же элементу может осуществляться разными способами. Доступ к элементу можно получить, например, с помощью экранного меню настройки, клавиши или кнопки быстрого вызова. В настоящем руководстве пользователя всегда описывается доступ к элементам посредством экранного меню. Вы можете воспользоваться любым удобным для вас способом.

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



1	Отделение	10	Кнопка настройки измерений
2	Номер койко-места	11	Прокрутите влево, чтобы отобразить другие кнопки быстрого вызова
3	Имя пациента	12	Область кнопок быстрого вызова
4	Тип пациента	13	Значок источника переменного тока
5	Область состояния сигнала тревоги	14	Значок уровня заряда батареи
6	Значок отключенного сигнала тревоги	15	Значок сетевой активности монитора
7	Результат измерения	16	Прокрутите вправо, чтобы отобразить другие кнопки быстрого вызова
8	Кривая параметра	17	Дата и время
9	Кнопка «Беззвуч»	18	Кнопка «Меню»

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

3.2.1. Использование кнопок

3.2.1.1. Постоянные кнопки

Постоянная кнопка — это графическая кнопка, которая всегда остается на экране, обеспечивая быстрый вызов функций.



Отключение звукового сигнал тревоги.



Отображение меню установки измерительных модулей.



Отображение главное меню установки.

3.2.1.2. Кнопки быстрого доступа

Кнопка быстрого вызова — это настраиваемая графическая кнопка, расположенная внизу основного экрана. Она обеспечивает быстрый вызов функции. Набор доступных кнопок быстрого вызова зависит от конфигурации монитора и приобретенных опций.



Анализ ЭКГ в 12 отведениях



Переключение на стандартный экран



Выход с экрана анализа ЭКГ в 12 отведениях



Переключение на экран ОКРГ



Просмотр ЭКГ в 12 отведениях



Отображение экрана с крупным шрифтом



Запись ЭКГ в 12 отведениях



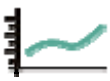
Настройка переключения модуля



Регистрация пациента



Изменение громкости нажатия кнопок



Просмотр графика показаний



Регулировка яркости экрана



Просмотр таблицы показателей



Обнуление датчика иАД

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


Просмотр журнала сигналов тревоги

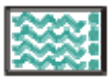

Настройка сигналов тревоги


Просмотр показаний НИАД


Изменение громкости сердечного сокращения


Просмотр данных аритмии


Переход в режим ожидания


График показаний


Настройки принтера


Переход к экрану физиологических параметров


Переход в ночной режим


Выберите этот элемент с помощью вращающейся ручки, чтобы включить функцию сенсорного экрана

3.2.1.3. Клавиши

Клавиша — это физическая кнопка на устройстве мониторинга, например, клавиша записи на передней панели. Подробнее см. на рис. *3.1.1 «Основной блок»*.

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

3.3. Настройка параметров

3.3.1. Вызов меню параметров

Нажмите постоянную кнопку 

внизу экрана, чтобы перейти в меню **Измерения**, как показано на рисунке ниже. Меню на дисплее вашего монитора может отличаться в зависимости от установленных измерительных модулей.



В этом меню отображаются все доступные модули, установленные в слот модуля XM, в стойку для модулей с тремя слотами и в слоты расширителя, соответственно, сверху вниз. У каждого разъема для датчика имеется обозначение. Все разъемы для датчика имеют цветовой индикатор, указывающий статус измеряемого параметра.

 Цветной индикатор: модуль активен.

 Серый индикатор: модуль неактивен.

 Цветной со значком «!»: конфликт модулей.

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



Значок перечеркнутого круга у разъемов иАД означает конфликт модулей иАД.



Серый индикатор у разъемов иАД модуля XM указывает, что модуль XM не настроен для работы с модулем измерения иАД.

3.3.2. Активация/деактивация измеряемых параметров

Способы активации/деактивации разных параметров могут незначительно различаться. В качестве примера возьмем показатели ЭКГ и НИАД на модуле XM.

- Чтобы включить или выключить функцию мониторинга ЭКГ, выберите разъем ЭКГ на модуле XM в меню **Измерения** и задайте для функции мониторинга ЭКГ значение «Вкл» или «Выкл» во всплывающем подменю.
- Чтобы включить или выключить функцию мониторинга НИАД, выберите разъем НИАД на модуле XM в меню **Измерения** — функция мониторинга НИАД будет включена или выключена напрямую.

3.3.3. Разрешение конфликтов модулей

Данный монитор поддерживает не более 8 каналов измерения иАД. Модули XM и V-IBP в сумме обеспечивают два канала для измерения иАД. Одновременно может использоваться не более четырех модулей V-IBP, если модуль XM не подключен, и не более трех, если модуль XM используется. Если загружено восемь каналов измерения иАД, подключение еще одного модуля измерения иАД приведет к конфликту этих модулей; на это состояние указывает появление индикатора  у соответствующего разъема иАД в меню **Измерения**. Чтобы устранить конфликт модулей IBP, отключите конфликтующие модули и подключите их снова, если используется менее восьми каналов для замера показателей IBP.

Только один модуль каждого типа может работать в системе одновременно; подключение второго модуля того же типа вызовет конфликт оборудования. Так, например, если установлен модуль измерения CO_2 (модуль A), то при установке еще одного модуля CO_2 (модуля B) у соответствующего разъема в меню **Измерения** появится красный знак «!», указывающий на конфликт модулей. Чтобы использовать модуль B, выберите модуль B непосредственно в меню **Измерения**, после чего состояние конфликта будет показано для модуля A. Для разрешения конфликта между модулями BIS также потребуется отсоединить модуль BIS от устройства BISx и подсоединить это устройство к нужному модулю V-BIS.

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

3.3.4. Разрешение конфликтов меток модулей IBP

Каждая метка является уникальной и может быть назначена единожды. Измерительные метки хранятся в измерительных модулях. При попытке использования двух измерительных модулей с одинаковыми метками в системе монитора возникнет конфликт меток.

Например, модуль IBP (модуль A) уже установлен в системе и ему назначена метка Art. Другой модуль IBP устанавливается в систему и также использует метку Art. В таком случае возникнет конфликт меток. Предупреждение о конфликте меток отобразится в левой части экрана. Вдобавок, в соответствующих областях экрана возникнут мигающие метки, оповещающие о конфликте. Метка в скобках является конфликтующей, в то время как метка вне скобок является меткой по умолчанию и назначена системой. Сравнивая метки, отображаемые в меню **Измерения**, с меткой за пределами скобок, можно определить модель с конфликтующими метками и принять соответствующее решение о том, какой модуль должен работать.

Модуль IBP с конфликтной меткой не способен передавать какие-либо данные об измерениях; кроме того, функции настройки, обнуления и калибровки модуля будут недоступны. Для разрешения конфликта меток следует изменить конфликтующую метку на неконфликтующую. Существует три способа.

Способ 1:

1. Выберите на экране канал для измерения иАД с конфликтующими метками и откройте меню **Параметры**.
2. Чтобы разрешить конфликт меток, выберите в выпадающем списке **Псевд** другую метку.

Способ 2:

1. Отключите параметр с меткой -A, функционирующей правильно, или отсоедините соответствующий модуль.
2. Теперь метка -A- станет доступна для работы.

Способ 3:

1. Назначьте другое обозначение для метки -A, функционирующей правильно.
2. Теперь метка -A- станет доступна для работы.

3.4. Режим работы

3.4.1. Демонстрационный режим

Порядок переключения режима работы в демонстрационный режим следующий:

Выберите **Меню** > **Общая функция**, затем во всплывающем окне выберите **Демонстрация** и введите пароль **3045**.

Чтобы выйти из режима **Демонстрация**, выберите **Меню** > **Общая функция** > **Демонстрация**.

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

ОСТОРОЖНО!

Демонстрационный режим предназначен исключительно для демонстрационных целей. Запрещается переходить в демонстрационный режим во время мониторинга. В демонстрационном режиме все сохраненные данные трендов удаляются из памяти монитора.

3.4.2. Режим ожидания

Режим ожидания можно использовать, когда требуется временно прервать мониторинг.

Чтобы войти в режим ожидания, просто нажмите кнопку быстрого доступа  на экране. Для возобновления мониторинга выберите что-нибудь на экране или нажмите любую клавишу.

3.4.3. Ночной режим

Чтобы переключиться в ночной режим, вы можете:

- нажать кнопку быстрого доступа  на основном экране или
- выбрать опцию **Меню**> **Общая функция**> **НочнРеж**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В ночном режиме звук клавиш, сердечного ритма и пульса заглушены; значения громкости звукового сигнала тревоги и яркости монитора выставлены на минимум; настройки громкости звука клавиш, биения сердца, пульса, сигнала тревоги, а также яркости монитора недоступны.

3.5. Изменение настроек монитора

3.5.1. Регулировка яркости экрана

Чтобы изменить яркость экрана, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или
2. выберите **Меню > Общая функция > Яркость**, и выберите подходящую настройку для яркости экрана**. 10 -** максимальная яркость, **1 -** минимальная яркость.

3.5.2. Изменение даты и времени

Информацию об изменении даты и времени см. в главе *Установка даты и времени*.

ОСТОРОЖНО!

Изменение даты и времени влияет на хранение данных трендов.

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

3.6. Регулировка громкости

3.6.1. Регулировка громкости сигнала при нажатии кнопок

Громкость сигнала при нажатии кнопок — это громкость звука, который слышен при выборе любого поля на экране монитора или при вращении ручки. Чтобы отрегулировать громкость сигнала при нажатии кнопок, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или

выберите **Меню** > **Система** > **Громк.клав.**, а затем задайте нужный уровень громкости сигнала, подаваемого при нажатии кнопок: пять полос соответствуют максимальной громкости, одна полоса — минимальной. Отсутствие полос соответствует отключению сигнала при нажатии кнопки.

3.6.2. Регулировка громкости сигнала тревоги

Чтобы изменить громкость сигнала тревоги, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или

выберите **Меню** > **Настройки тревоги** и задайте нужный уровень параметра **Гром.тревог:** пять полос соответствуют максимальной громкости, одна полоса —минимальной.

3.6.3. Регулировка громкости сигнала сердечного сокращения

Громкость сигнала сердечного сокращения устанавливается для параметра «ЧСС» или «ЧП» в зависимости от настройки для источника подачи сигналов тревоги. Чтобы изменить громкость сигнала сердечного сокращения, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или

выберите **Настройка ЭКГ** > **Громк. ЧСС**, а затем задайте нужный уровень громкости сигнала сердечного сокращения: пять полос соответствуют максимальной громкости, одна полоса — минимальной. Отсутствие полос соответствует отключению сигнала сердечного сокращения.

3.7. Проверка версии монитора

Чтобы проверить версию монитора, выберите **Меню** > **Общая функция** > **О программе**, — это позволит просмотреть информацию о версии программного обеспечения монитора.

3.8. Сетевой мониторинг

Монитор можно подключать к проводной и беспроводной сети. Если монитор подключен к сети, на экране отображается символ сети.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

Следует иметь в виду, что в мониторах, подключенных к беспроводной сети, некоторые сетевые функции могут быть ограничены по сравнению с мониторами, подключенными к проводной сети.

3.9. Установка языков

Чтобы изменить язык, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.**, затем правильный пароль **ABC** в открывшемся окне.
2. Во всплывающем окне выберите элемент **Язык**, чтобы открыть список языков.
3. Выберите требуемый язык в списке. Чтобы изменение вступило в силу, перезапустите монитор.

3.10. Калибровка экранов

Чтобы откалибровать экран, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.**, введите пароль пользователя **ABC** и выберите пункт **Калибровка экрана** в меню **Польз. обсл**.
2. На экране появится символ + .
3. Щелкните центральную точку символа + .
4. По завершении калибровки экрана система вернется к меню **Польз. обсл.**.

3.11. Отключение сенсорного экрана

Пользователь может отключить сенсорный экран, удерживая нажатой постоянную клавишу 

в течение трех секунд. В нижней части экрана появятся сообщение **Блокировка экрана** и символ  . Чтобы включить сенсорный экран, выберите символ  с помощью ручки**.**

3.12. Использование сканера штрихкода

Чтобы открыть меню настройки штрихкода, выберите **Меню > Обслуживание > Польз. обсл.**, затем введите необходимый пароль **ABC** и выберите **Другие настройки > Настр. штрих-кода**. Можно задать такие настройки, как «№ Истории», «Фамилия», «Имя» и т. д.

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

Глава 4. Сигналы тревог

ОСТОРОЖНО!

Использование различных предварительных настроек сигналов тревог для одинакового или аналогичного оборудования в отдельных местах, например, в отделении интенсивной терапии или кардиологической операционной, потенциально опасно.

4.1. Категория сигнала тревог

Данный монитор имеет два типа сигналов тревог: на основе физиологических показателей и на основе технических параметров. Также монитор имеет систему оповещений.

4.1.1. Сигналы тревог по физиологическим параметрам

Если один из физиологических показателей пациента превысит заданный диапазон, монитор оповестит об этом сигналом тревоги. Данный тип сигнала тревоги называется сигналом тревоги по физиологическим параметрам. Подробные сведения о сигналах тревог см. в главе *Сведения о сигналах тревог по физиологическим параметрам*.

4.1.2. Технические сигналы тревог

Если один из технических показателей отклонится от нормы, монитор оповестит об этом сигналом тревоги. Сигналы тревог этого типа называют техническими сигналами тревог. Технические сигналы тревог нельзя отключить. Подробные сведения о сигналах тревог см. в главе *Сведения о технических сигналах тревог*.

4.1.3. Подсказки

Монитор может отображать текстовые сообщения о процессе мониторинга или других функциях. Эти сообщения называют подсказками. Подробные сведения о подсказках см. в главе *Подсказки*.

4.2. Уровни сигналов тревог

По степени серьезности уровни сигналов тревог устройства разбиты на три категории: сигналы тревог высокого уровня, сигналы тревог среднего уровня и сигналы тревог низкого уровня.

1. Сигналы тревог высокого уровня.

   Сигнал тревог высокого уровня является серьезным предупреждением для оператора о наличии состояния с высоким приоритетом, требующего немедленного реагирования со стороны оператора. Неустранение причины такого сигнала тревог, может повлечь за собой смерть пациента или необратимые последствия для его здоровья.

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

2. Сигналы тревог среднего уровня.
   Сигнал тревог среднего уровня является предупреждением для оператора о наличии состояния со средним приоритетом, требующего своевременного реагирования со стороны оператора. Неустранение причины такого сигнала тревог может повлечь за собой необратимые последствия для здоровья пациента.
3. Сигналы тревог низкого уровня.
   Сигнал тревог низкого уровня напоминает оператору о состоянии с низким приоритетом, требующем реагирования с его стороны. Время реагирования на сигнал тревог низкого приоритета может быть больше, чем на сигнал тревог среднего приоритета.
   Неустранение причины такого сигнала тревог может повлечь за собой дискомфорт пациента или незначительные обратимые последствия для его здоровья.

Звук сигналов тревог

Система подает сигналы высокого, среднего и низкого уровня с помощью различных звуковых комбинаций.

Уровень	Подсказка
Высокий	Раз в 10 секунд звучит сигнал: - три коротких, пауза, два коротких, три коротких, пауза, два коротких. Индикатор сигнала мигает красным светом с частотой 1,4～2,8 Гц.
Средний	Раз в 25 секунд звучит сигнал: три коротких гудка. Индикатор сигнала мигает желтым светом с частотой 0,4～0,8 Гц.
Низкий	Раз в 30 секунд звучит сигнал: один короткий гудок.

Диапазон давления звука для звуковых сигналов тревог составляет 45 – 85 дБ.

ОСТОРОЖНО!

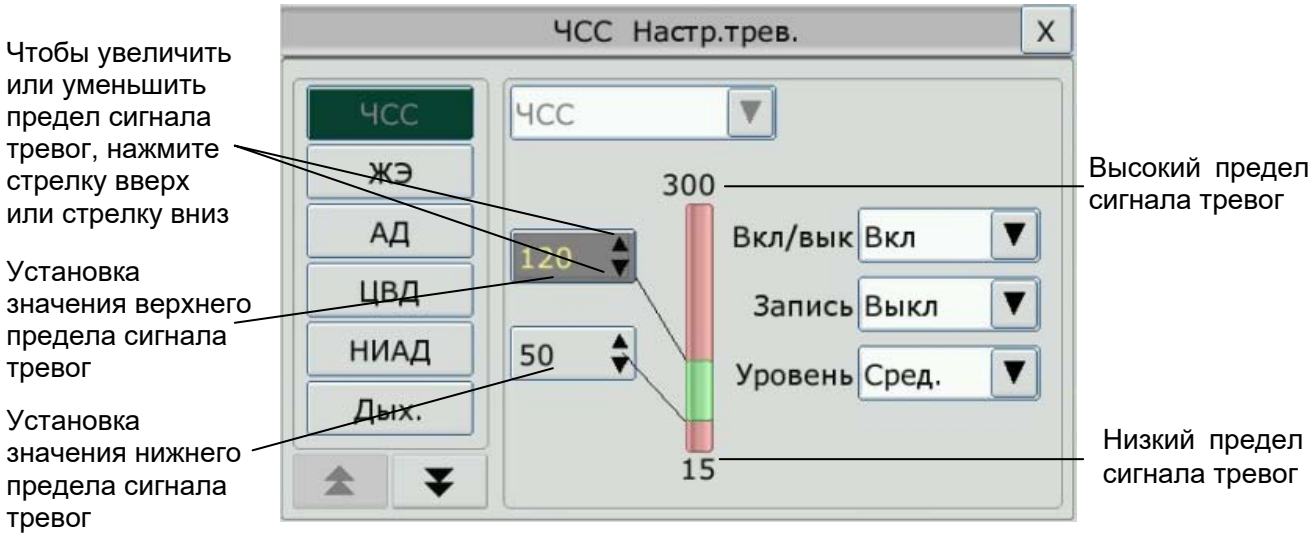
1. При мониторинге пациентов не полагайтесь только на систему звуковой сигнализации. Уменьшение громкости сигналов тревог или их отключение в ходе мониторинга может быть опасно для пациента. Помните, что наиболее надежный мониторинг пациента обеспечивается непосредственным наблюдением за пациентом и надлежащим функционированием оборудования для мониторинга.
2. Если звуковое давление сигнала эквивалентно окружающему шуму, оператору может быть затруднительно выделить его из шума.

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

4.3. Управление сигналами тревог

4.3.1. Настройка параметров сигнала тревог

Настройки параметров сигнала тревог включают в себя переключение типов сигнала, их запись, уровень и ограничение сигналов и доступны в соответствующем меню. Для доступа к меню настроек сигналов тревог используйте кнопку быстрого доступа  или выберите **Меню**> **Настройки тревоги**, а затем нажмите **Параметры тревоги**, чтобы открыть показанное ниже меню настроек сигналов тревог для каждого параметра. Также вы можете открыть данное окно через меню установки соответствующих параметров.



ОСТОРОЖНО!

1. Если функция подачи сигнала тревог отключена, монитор не подает сигнал тревог, даже если возникает состояние, требующее его подачи. Эта функция требует осторожного обращения во избежание угрозы для жизни пациента.
2. Перед началом мониторинга убедитесь, что установки сигналов тревог для вашего пациента выполнены соответствующим образом.
3. Задание крайних предельных значений для сигналов тревог может привести к неэффективности системы подачи тревог. Рекомендуется использовать настройки по умолчанию.

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

4.3.2. Приостановка звукового сигнала тревог

Приостановить подачу звукового сигнала тревог, в связи с соответствующим событием можно нажатием клавиши  на передней панели.

Если подача звукового сигнала тревог приостановлена, звуковой сигнал тревог не подается. Однако индикатор сигнала тревог на передней панели и графический индикатор сигнала тревог на экране продолжают мигать. Помимо этого, в области сигналов тревог происходит следующее:

1. Отображается символ приостановки звукового сигнала тревог  .
2. Отображается время, оставшееся до возобновления подачи звукового сигнала тревог, на красном фоне.

Пользователь может задать время, на которое приостанавливается подача звукового сигнала тревог: **60 с**, **120 с** или **180 с**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если во время приостановки звукового сигнала тревог происходит еще одно событие, требующее подачи сигнала тревог, пауза прекращается и подается новый звуковой сигнал тревог.

4.3.3. Отключение звука сигнала тревог

Чтобы отключить звук сигнала тревог, выберите **Меню** > **Обслуживание > Польз.обсл.> Настройки тревог**, установите для опции **Беззвуч** значение **Вкл**, затем нажмите клавишу  на передней панели и удерживайте ее нажатой более трех секунд или нажмите кнопку быстрого доступа **Откл. звука** прямо на экране.

Звук сигнала тревог отключен, звуковой сигнал тревог не подается. Однако индикатор сигнала тревог на передней панели и графический индикатор сигнала тревог на экране продолжают мигать. Каждые три минуты звучит короткий тональный сигнал напоминания о тревоге. Помимо этого, в области сигналов тревог происходит следующее:

1. Отображается символ отключения звука сигнала тревог  .
2. На мониторе появляется сообщение **Откл. звука** на красном фоне.

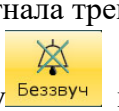
ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в период времени, когда звук сигнала тревог отключен, происходит еще одно событие, требующее подачи сигнала тревог, звук сигнала тревог включается снова и подается новый звуковой сигнал тревог.

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

4.4. Защита сигналов тревог

Чтобы настроить защиту сигналов тревог, выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** > **Настройки тревоги**, а затем выберите опцию **Фикс. тревог**, для которой можно установить значение **Вкл** или **Выкл**. Если для этой опции установлено значение **Выкл**, индикация сигнала тревог прекращается при устранении состояния, приведшего к подаче сигнала тревог. Если для этой опции установлено значение **Вкл**, визуальная индикация сигнала тревог сохраняется после устранения состояния, приведшего к подаче сигнала тревог; помимо этого, для справки отображается время подачи сигнала тревог, для которого установлена защита. Индикация сохраняется вплоть до подтверждения приема сигнала тревог оператором.

Для подтверждения приема сигнала тревог, можно нажать клавишу  на передней панели или постоянную кнопку 

на экране.

4.5. Запрет сигналов тревог по отключению датчика

Чтобы установить сигнал тревог по отключению датчика, выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Обсл. польз.** и введите необходимый пароль **ABC**. Затем нажмите **Настройки тревог** и в раскрывающемся списке выберите элемент **Датчик отключен**. Если для него установлено **Вкл**, и возникает сигнал тревог об отключении датчика, то пользователь может нажать на передней панели клавишу отключения звука, чтобы отключить этот сигнал тревог. Индикатор тревог прекратит мигать, и монитор временно перейдет в состояние отключения звука тревог. Если пользователь нажмет клавишу отключения звука снова или период приостановки звукового сигнала закончится, звуковой сигнал тревог по отключению датчика не возобновится. Вместо этого появится оповещение об отключении датчика.

4.6. Проверка сигналов тревог

При включении питания монитор запускает процедуру самопроверки. Убедитесь в том, что индикатор сигнала тревог горит, и подается одиночный звуковой сигнал. Это означает, что визуальные и звуковые индикаторы сигналов тревог функционируют надлежащим образом. Для проверки сигналов тревог по отдельным параметрам, выполните измерение на себе или воспользуйтесь симулятором. Настройте пределы сигнала тревоги и убедитесь в том, что сигнал тревог подается должным образом.

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

Глава 5. Сведения о сигналах тревог

5.1. Сведения о сигналах тревог по физиологическим параметрам

ОСТОРОЖНО!

Во время мониторинга функция подачи сигналов тревог по физиологическим показателям, в том числе «Асистолия», «Жфиб/Жтах», «Дых. - апноэ», «SpO_2-нет пульса», «CO_2- апноэ», «Низкий AG FiO_2», «АГ - апноэ» и «RM: апноэ», заранее включена и не может быть отключена.

Сообщение	Причина	Уровень
Высокая ЧСС	Результат измерения ЧСС выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкая ЧСС	Результат измерения ЧСС ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
ST-X выс	Величина сегмента ST выше верхнего предела сигнала тревог (X означает I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6).	Выбирается пользователем
ST-X низ	Величина сегмента ST ниже нижнего предела для подачи сигнала тревог (X означает I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6).	Выбирается пользователем
ЖЭ выс.	Результат измерения желудочковых экстрасистол выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Асистолия	В течение 4 секунд подряд не обнаружено QRS.	Высокий
Жфиб/Жтах	Фибрилляция желудочков/желудочковая тахикардия: интервал R-R в 4-секундной фибрилляционной кривой или в пяти следующих друг за другом желудочковых экстрасистолах составляет менее 600 мс.	Высокий
ЖТ>2	3 ≤ число ЖЭ группы < 5.	Выбирается пользователем
Парная ЖЭ	2 последовательные ЖЭ.	Выбирается пользователем
Бигеминия	Желудочковая бигеминия.	Выбирается пользователем
Тригеминия	Желудочковая тригеминия.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень**
R на T	Тип одиночной ЖЭ при условии, что ЧСС<100, интервал R-R меньше 1/3 среднего интервала с последующей компенсационной паузой продолжительностью 1,25 от среднего интервала R-R (следующий зубец R наползает на предыдущий зубец T).	Выбирается пользователем
ЖЭ	Одиночная ЖЭ обнаружена в сердечном ритме.	Выбирается пользователем
Тахикардия	Взрослые: в пяти следующих друг за другом комплексах QRS интервал R-R ≤ 0,5 с (диапазон ЧСС: 120–300 уд./мин). Дети/новорожденные: в пяти следующих друг за другом комплексах QRS интервал R-R ≤ 0,375 с (диапазон ЧСС: 160–350 уд./мин).	Выбирается пользователем
Брадикардия	Взрослые: в пяти следующих друг за другом комплексах QRS интервал R-R ≥ 1,5 с (диапазон ЧСС: 15–40 уд./мин). Дети/новорожденные: в пяти следующих друг за другом комплексах QRS интервал R-R ≥ 1 с (диапазон ЧСС: 15–60 уд./мин).	Выбирается пользователем
Пропущ. сокр.	При ЧСС менее 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение периода времени, равного 1,75 длины среднего интервала RR, или при ЧСС ≥ 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение 1 секунды.	Выбирается пользователем
Нерег. ритм	Нарушенный ритм: у пациента нарушенный ритм.	Выбирается пользователем
Нет ЭКС	Импульс ЭКС не захватывается: в течение 300 мс после подачи импульса кардиостимулятора не удается зарегистрировать комплекс QRS.	Выбирается пользователем
ЭКС не эфф.	Нет импульса стимуляции: после комплекса QRS в течение периода времени, равного 1,75 длины интервала RR, не обнаруживается импульс стимуляции.	Выбирается пользователем
Жбради	Желудочковая брадикардия: длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях больше 1000 мс.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень**
Желуд. ритм	Желудочковый ритм: длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меняется в диапазоне 600–1000 мс.	Выбирается пользователем
Дых. - апноэ	Параметр ДЫХ не может быть определен в течение установленного периода выдержки для сигнала тревоги апноэ.	Высокий
Высокая ЧД	Результат измерения частоты дыхания выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧД	Результат измерения частоты дыхания ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая SpO_2	Результат измерения SpO_2 выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая SpO_2	Результат измерения SpO_2 ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
SpO_2 - нет пульса	Сигнал на измеряемом участке слишком слаб, поэтому монитор не может обнаружить сигнал пульса.	Высокий
Высокая ЧП	Результат измерения интервала частоты пульса выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Низкая ЧП	Результат измерения частоты пульса ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем
Высокая T1	Результат измерения в канале T1 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
Низкая T1	Результат измерения в канале T1 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
Высокая T2	Результат измерения в канале T2 выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
Низкая T2	Результат измерения в канале T2 ниже нижнего предела.	Выбирается пользователем
Высокая ΔT	Результат измерения разницы температур выше верхнего предела.	Выбирается пользователем
Высокое сист.	Результат измерения систолического артериального давления выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое сист.	Результат измерения систолического артериального давления ниже нижнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	Причина	Уровень
Высокое диа.	Результат измерения диастолического артериального давления выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое диа.	Результат измерения диастолического артериального давления ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Высокое сред.	Результат измерения среднего артериального давления выше верхнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Низкое сред.	Результат измерения среднего артериального давления ниже нижнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
ЧП (НИАД) выс.	Результат измерения частоты пульса, поступившего от модуля НИАД, выше верхнего предела для подачи сигнала тревог.	Задается пользователем
ЧП (НИАД) низ.	Результат измерения частоты пульса, поступившего от модуля НИАД, ниже нижнего предела для подачи сигнала тревог.	Задается пользователем
Высокое АД Сис	Результат измерения артериального систолического давления выше верхнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Низкое АД Сис	Результат измерения артериального систолического давления ниже нижнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Высокое АД Диа	Результат измерения артериального диастолического давления выше верхнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Низкое АД Диа	Результат измерения диастолического артериального давления ниже нижнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Высокое АД Срд	Результат измерения среднего артериального давления выше верхнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Низкое АД Срд	Результат измерения среднего артериального давления ниже нижнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Высокое ЛА Сис	Результат измерения систолического давления в легочной артерии выше верхнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Низкое ЛА Сис	Результат измерения систолического давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем

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

Сообщение	Причина	Уровень
Высокое ЛА Диа	Результат измерения диастолического давления в легочной артерии выше верхнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Низкое ЛА Диа	Результат измерения диастолического давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Высокое ЛА Срд	Результат измерения среднего давления в легочной артерии выше верхнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Низкое ЛА Срд	Результат измерения среднего давления в легочной артерии ниже нижнего предела сигнала тревог.	Задается пользователем
Высокое ЦВД Срд	Результат измерения среднего центрального венозного давления выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое ЦВД Срд	Результат измерения среднего центрального венозного давления ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Высокое ВЧД Срд	Результат измерения среднего внутричерепного давления выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое ВЧД Срд	Результат измерения среднего внутричерепного давления ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Высокое ДЛП Срд	Результат измерения среднего давления в левом предсердии выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое ДЛП Срд	Результат измерения среднего давления в левом предсердии ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Высокое ДПП Срд	Результат измерения среднего давления в правом предсердии выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое ДПП Срд	Результат измерения среднего давления в правом предсердии ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Высокое Д1 Сис	Результат измерения систолического давления Д1 выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое Д1 Сис	Результат измерения систолического давления Д1 ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень**
Высокое Д1 Диа	Результат измерения диастолического давления Д1 выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое Д1 Диа	Результат измерения диастолического давления Д1 ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Высокое Д1 Срд	Результат измерения среднего давления Д1 выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое Д1 Срд	Результат измерения среднего давления Д1 ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Высокое Д2 Сис	Результат измерения систолического давления Д2 выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое Д2 Сис	Результат измерения систолического давления Д2 ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Высокое Д2 Диа	Результат измерения диастолического давления Д2 выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое Д2 Диа	Результат измерения диастолического давления Д2 ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Высокое Д2 Срд	Результат измерения среднего давления Д2 выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкое Д2 Срд	Результат измерения среднего давления Д2 ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
$EtCO_2$ Выс	Результат измерения $EtCO_2$ выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
$EtCO_2$ Низ	Результат измерения EtO_2 ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
$FiCO_2$ Выс	Результат измерения FiO_2 выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
CO_2 - апноэ	В течение заданного периода задержки сигнала тревоги при апноэ невозможно зарегистрировать показатель «Дых.» с помощью модуля измерения CO_2.	Высокий
Высокая AwRR	Результат измерения частоты дыхания в дыхательных путях выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкая AwRR	Результат измерения частоты дыхания в дыхательных путях ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
$EtCO_2$ (АГ) Выс	Результат измерения $EtCO_2$ (АГ) выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень**
$EtCO_2$ (АГ) Низ	Результат измерения $EtCO_2$ (АГ) ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
$FiCO_2$ (АГ) Выс	Результат измерения $FiCO_2$ (АГ) выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
AwRR (АГ) Выс	Результат измерения частоты дыхания в дыхательных путях (АГ) выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
AwRR (АГ) Низ	Результат измерения частоты дыхания в дыхательных путях (АГ) ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtO_2 Выс	Результат измерения интервала EtO_2 выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtO_2 Низ	Результат измерения EtO_2 ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiO_2 Выс	Результат измерения FiO_2 выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiO_2 Низ	Результат измерения FiO_2 ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtN_2O Выс	Результат измерения уровня EtN_2O выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtN_2O Низ	Результат измерения уровня EtN_2O ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiN_2O Выс	Результат измерения уровня FiN_2O выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiN_2O Низ	Результат измерения уровня FiN_2O ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtHAL Выс	Результат измерения EtHAL выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtHAL Низ	Результат измерения EtHAL ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiHAL Выс	Результат измерения EtHAL выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiHAL Низ	Результат измерения EtHAL ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtENF Выс	Результат измерения EtENF выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	**Причина**	**Уровень**
EtENF Низ	Результат измерения EtENF ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiENF Выс	Результат измерения FiENF выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiENF Низ	Результат измерения FiENF ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtISO Выс	Результат измерения EtИЗО выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtISO Низ	Результат измерения EtИЗО ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiISO Выс	Результат измерения FiИЗО выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiISO Низ	Результат измерения FiИЗО ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtSEV Выс	Результат измерения EtСЕВ выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtSEV Низ	Результат измерения EtСЕВ ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiSEV Выс	Результат измерения FiСЕВ выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiSEV Низ	Результат измерения FiСЕВ ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtDES Выс	Результат измерения EtДЕС выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
EtDES Низ	Результат измерения EtДЕС ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiDES Выс	Результат измерения FiДЕС выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
FiDES Низ	Результат измерения FiДЕС ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
Низкий AG FiO_2	Результат измерения уровня FiO_2 ниже 18%.	Высокий
АГ - апноэ	Параметр ДЫХ не может быть определен с помощью модуля AG, в установленный для сигнала тревог апноэ период задержки.	Высокий
ТВ Выс	Результат измерения температуры крови выше верхнего предела сигнала тревоги.	Выбирается пользователем

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

Сообщение	Причина	Уровень
ТВ Низ	Результат измерения температуры крови ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
BIS Выс	Результат измерения BIS выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
BIS Низ	Результат измерения BIS ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
RM: апноэ	В течение определенного периода времени не регистрируется дыхание с помощью модуля RM.	Высокий
ЧДДП (RM) выс.	Результат измерения частоты дыхания в дыхательных путях (RM) выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
ЧДДП (RM) низ.	Результат измерения частоты дыхания в дыхательных путях (RM) ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
PEEP выс.	Результат измерения положительного давления в конце выдоха выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
PEEP низ.	Результат измерения положительного давления в конце выдоха ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
PIP выс.	Результат измерения пикового давления при вдохе выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
PIP низ.	Результат измерения пикового давления при вдохе ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
MVe выс	Результат измерения минутного объема на выдохе выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
MVe низ.	Результат измерения минутного объема на выдохе ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
СИ выс.	Результат измерения сердечного индекса выше верхнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем
СИ низ.	Результат измерения сердечного индекса ниже нижнего предела сигнала тревог.	Выбирается пользователем

5.2. Сведения о технических сигналах тревог

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
ЭКГ - отв. откл.	1) Ведущий электрод или несколько конечностных электродов отошли от кожи. 2) Кабели ЭКГ отсоединились от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - F отключено	ЭКГ электрод F отделился от кожи или ЭКГ кабель F отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - H отключено	ЭКГ электрод H отделился от кожи или ЭКГ кабель H отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - R отключено	ЭКГ электрод R отделился от кожи или ЭКГ кабель R отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C отключено	ЭКГ электрод C отделился от кожи или ЭКГ кабель C отсоединился от монитора.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C1 отключено	ЭКГ электрод C1 отделился от кожи или ЭКГ кабель C1 отсоединился.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
ЭКГ - C2 отключено	ЭКГ электрод C2 отделился от кожи или ЭКГ кабель C2 отсоединился.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C3 отключено	ЭКГ электрод C3 отделился от кожи или ЭКГ кабель C3 отсоединился.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C4 отключено	ЭКГ электрод C4 отделился от кожи или ЭКГ кабель C4 отсоединился.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C5 отключено	ЭКГ электрод C5 отделился от кожи или ЭКГ кабель C5 отсоединился.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ - C6 отключено	ЭКГ электрод C6 отделился от кожи или ЭКГ кабель C6 отсоединился.	Низкий	Убедитесь, что все электроды, отведения и кабели пациента правильно подсоединены.
ЭКГ-сигнал превыш.	Результат измерения сигнала ЭКГ вне диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
ЭКГ - сбой связи	Сбой модуля ЭКГ или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле ЭКГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
ЭКГ - шум	Частые пропадания сигнала измерения ЭКГ.	Низкий	Проверьте подключение отведений и состояние пациента.
Дых. - сбой связи	Сбой модуля дыхания или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле дыхания и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Превыш. ЧД	Результат измерения частоты дыхания вне диапазона измерения.	Средний	Проверьте респираторный сигнал на наличие помех. Проверьте частоту дыхания пациента; слишком быстрое или слишком медленное дыхание может угрожать его жизни.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
ДЫХ: серд. артефакт	Параметр ДЫХ не может быть определен из-за апноэ или неглубокого дыхания пациента.	Высокий	Убедитесь, что дыхание пациента в норме. Если необходимо, примите меры, чтобы помочь пациенту дышать нормально. Если пациент дышит нормально, попробуйте изменить расположение электрода на пациенте, чтобы снизить уровень помех или кардиогенных артефактов.
ДЫХ: шумы	Показатель RR не может быть определен из-за движения пациента.	Низкий	Убедитесь, что респираторные отведения подсоединены надежно. Попросите пациента успокоиться, чтобы качество мониторинга было приемлемым.
SpO_2 Датчик выключен	Возможно, датчик SpO_2 отсоединился от пациента или монитора.	Низкий	Убедитесь, что датчик надежно подключен к пальцу пациента или другим частям тела.
SpO_2 Ошибка датчика	Неполадки датчика SpO_2 или соединительного кабеля.	Низкий	Замените датчик SpO_2 или соединительный кабель.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
SpO_2 Нет датчика	Датчик SpO_2 плохо подсоединен или не подсоединен к монитору, либо соединение ослабло.	Низкий	Убедитесь, что монитор и датчик надежно соединены, или подсоедините датчик заново.
SpO_2 - сбой связи	Сбой модуля SpO_2 или сбой связи.	Высокий	Отключите функцию измерения модуля SpO_2 и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
SpO_2 Низкая Перфузия	Сигнал пульса слишком слабый, или перфузия в месте измерения слишком низкая.	Низкий	Подсоедините заново датчик SpO_2 и смените место измерения. Если это не поможет, сообщите о проблеме специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
SpO_2 Помехи в сигнале	На измерения сигналов SpO_2 влияют помехи, и неправильная кривая.	Низкий	Проверьте состояние пациента и попросите его не двигаться; убедитесь, что кабель хорошо подсоединен.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Сигнал SpO_2 со световыми помехами	Слишком сильный окружающий свет в месте расположения датчика.	Низкий	Уменьшите помехи от окружающего света и берегите датчик от воздействия сильного света.
NIBP - сбой связи	Сбой модуля NIBP или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле NIBP и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
НИАД - утечка возд.	Имеется утечка в насосе, клапане, манжете или трубке НИАД.	Низкий	Проверьте соединения и правильность наложения манжеты.
NIBP-избыт. давление	Давление превысило заданный верхний предел безопасности.	Низкий	Измерьте еще раз. Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле NIBP и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
NIBP-выс. исх. давл.	Во время измерения слишком высокое исходное давление.	Низкий	Измерьте еще раз. Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле NIBP и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Избыт. давление HW	Защита оборудования от избыточного давления.	Высокий	Сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
НИАД - время вышло	Время измерения превысило заданное время.	Низкий	Измерьте еще раз либо воспользуйтесь другим способом измерения.
НИАД-сбой самопроверки	Ошибка датчика или другого оборудования.	Высокий	Если неполадка сохранится, остановите измерение в модуле NIBP и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
NIBP - ошибка манжеты	Тип используемой манжеты не соответствует типу пациента.	Низкий	Проверьте тип пациента и смените манжету.
Ошибка давл.воздуха	Неполадка в датчике давления или в клапане.	Низкий	Убедитесь, что воздуховод не перекрыт или датчик давления работает корректно. Если неполадка не устраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.
НИАД - отказ системы	Неисправность оборудования.	Высокий	Обратитесь к обслуживающему персоналу.
НИАД - слабый сигнал	Манжета слишком свободна, или очень слабый пульс пациента.	Низкий	Проверьте соединение с манжетой и попробуйте снова Если неполадка не устранена, используйте другие способы замера артериального давления.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
НИАД-превыш.диапазон	Возможно, значение артериального давления пациента выходит за пределы диапазона измерения.	Низкий	Измерьте артериальное давление другим способом.
NIBP-ослабл. манжета	Манжета неправильно надета или не подключена.	Низкий	Правильно оберните манжету.
NIBP Помехи	Уровень шума в сигнале слишком высок или пульс неравномерен.	Низкий	Убедитесь, что контролируемый пациент неподвижен.
Датчик T1 отключен	Возможно, кабель канала 1 измерения температуры отсоединен от монитора.	Низкий	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
Датчик T2 отключен	Возможно, кабель канала 2 измерения температуры отсоединен от монитора.	Низкий	Убедитесь, что кабель подсоединен должным образом.
Превышение T1	Результат измерения температуры 1 вне диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.
Превышение T2	Результат измерения температуры 2 вне диапазона измерения.	Высокий	Проверьте подключение датчика и состояние пациента.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Темп. - сбой связи	Сбой модуля температуры или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле температуры и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
T1 Сбой калибровки	Сбой калибровки канала 1 измерения температуры.	Высокий	Проверьте, правильно ли работает модуль.
T2 Сбой калибровки	Сбой калибровки канала 2 измерения температуры.	Высокий	Проверьте, правильно ли работает модуль.
Датчик YY откл. (YY — название метки иАД: АД, ЛА, ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД, Д1 и Д2)	Датчик иАД отключен от монитора.	Средний	Проверьте соединение датчика и подсоедините датчик заново.
иАД - сбой связи	Сбой в работе модуля измерения иАД или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле IBP и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Катет.иАД откл	Катетер для измерения иАД отсоединился из-за двигательной активности пациента.	Высокий	Проверьте соединение катетера и подсоедините его заново.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
СВ - сбой связи	Сбой в работе модуля измерения СВ или сбой связи.	Высокий	Остановите замер с помощью модуля СВ сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
СВ-датч.ТИ откл.	Датчик температуры инъектата не подключен к модулю измерения СВ.	Низкий	Подключите датчик температуры инъектата.
СВ-датч.ТК откл.	Датчик температуры крови не подключен к модулю СВ.	Низкий	Вставьте датчик температуры крови.
ТК СВ вне диапазона	Результат измерения температуры крови выше диапазона измерения.	Высокий	Проверьте датчик температуры крови.
АГ - сбой связи	Сбой модуля АГ или сбой связи.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ-необх. обнуление	Необходимо обнулить модуль АГ.	Средний	Выполните калибровку нуля.
АГ-замените датчик O_2	Требуется замена датчика O_2.	Средний	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
O_2-необх.калибровка	Требуется калибровка датчика O_2.	Средний	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ-программ.ошибка	Ошибка программного обеспечения модуля АГ.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ-ошибка оборуд.	Ошибка аппаратного обеспечения модуля АГ.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ-ошибка мотора	Сбой в работе электродвигателя модуля АГ.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
АГ-нет калибровки	Калибровка модуля АГ не выполнена.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
O_2-ошибка датчика	Неисправность датчика O_2 в модуле АГ бокового потока.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ-замените адаптер	Требуется замена адаптера.	Средний	Замените адаптер.
Закупорка пробоотборной линии	Произошла закупорка пробоотборной линии.	Средний	Замените пробоотборную трубку.
АГ-нет адаптера	Адаптер не подсоединен.	Средний	Подсоедините адаптер правильно.
Нет пробоотборной линии	Пробоотборная линия не подсоединена.	Средний	Подсоедините пробоотборную трубку правильно.
CO_2 - вне диапазона	Концентрация CO_2 превышает диапазон точных измерений модуля АГ.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
N_2O - вне диапазона	Концентрация N_2O превышает диапазон точных измерений модуля АГ.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АА-вне диапазона	Концентрация анестезирующего газа превышает диапазон точных измерений модуля АГ.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
O_2-вне диапазона	Концентрация O_2 превышает диапазон точных измерений модуля АГ.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ-темп. вне диап	Температура модуля АГ превышает заданный рабочий диапазон температуры.	Высокий	Убедитесь, что модуль АГ используется в пределах заданного рабочего диапазона температуры.
АГ-атм.дав.вне диап	Атмосферное давление превышает заданный рабочий диапазон атмосферного давления.	Высокий	Убедитесь, что модуль АГ используется в пределах заданного рабочего диапазона атмосферного давления.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
АГ - смесь агентов MAC<3	В газовой смести присутствуют два типа анестетиков с низкой концентрацией.	Низкий	Отрегулируйте концентрацию анестетиков, если это необходимо.
АГ - смесь агентов MAC≥3	В газовой смести присутствуют два типа анестетиков с высокой концентрацией.	Средний	Отрегулируйте концентрацию анестетиков, если это необходимо.
АГ-недостоверный ID AA	1) Основной поток: адаптер воздуховода был заменен без обнуления. 2) В дыхательном контуре присутствует более двух анестетиков. 3) В дыхательном контуре высока концентрация растворителей, чистящих средств или других мешающих газов.	Средний	1) Выполните обнуление после замены адаптера. 2) Уменьшите количество типов анестетиков. 3) Замените пробоотборную трубку или уменьшите количество мешающих газов.
АГ-сбой калибровки	Не удалось выполнить калибровку модуля АГ бокового потока.	Средний	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
АГ-смените датчик O2	Требуется замена кислородного датчика.	Высокий	Остановите измерение в модуле АГ и сообщите специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
CO_2 - сбой связи	Сбой модуля CO_2 или сбой связи.	Высокий	Убедитесь, что поддон с водой зафиксирован.
CO_2-необх.обнуление	Сбой калибровки нуля.	Низкий	Отсоедините канюлю или насадку от воздуховода; перед началом обнуления убедитесь, что в канюле или насадке нет выдыхаемого воздуха.
CO_2 - пров.адаптера	1) Для модуля измерения CO_2 Respironics: канюля выпала или отсоединилась. 2) Для модуля измерения CO_2 EDAN: влагоотделитель отсоединился или подсоединен неправильно.	Низкий	1) Для модуля измерения CO_2 Respironics: проверьте надежность соединения адаптера или замените адаптер. 2) Для модуля измерения CO_2 EDAN: подсоедините влагоотделитель надлежащим образом.
CO_2-перегрев датчика	Результат измерения CO_2 выше диапазона измерения монитора.	Высокий	Отключите функцию измерения модуля CO_2 и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию.
CO_2 Засор	Закупорен влагоотделитель модуля измерения в боковом потоке.	Высокий	Убедитесь, что выпуск отработанного газа в норме.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
CO_2 - вне диапазона	Концентрация CO_2 превышает диапазон точных измерений модуля CO_2.	Высокий	Уменьшите концентрацию CO_2.
CO_2 Сбой датчика	Сбой модуля CO_2.	Высокий	Отключите функцию измерения модуля CO_2 и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию.
BIS Сбой связи	1) Прерывание связи между модулем V-BIS и устройством BISx. 2) Прекращение работы устройства BISx.	Высокий	Надежно подключите кабели и модуль.
Датчик BIS не подключен	1) Недостаточный контакт датчика. 2) Недостаточный контакт PIC.	Низкий	Переподключите датчик или PIC.
Ошибка типа сенсора BIS	1) Неверный тип датчика. 2) Используйте датчик на новорожденных пациентах.	Низкий	Замените датчик.
Использование сенсора BIS > 24 часов	Датчик был подключен к монитору в течение более чем 24 часов.	Низкий	Замените датчик.
Ошибка датчика BIS	Неполадки датчика включают в себя сверхток датчика, неисправность элементов заземления (анода и катода).	Низкий	Проверьте соединение датчика или замените его. Затем нажмите **Продолжить** в окне **Ошибка датч. BIS**, которое появится на экране, или подсоедините заново модуль BIS.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Неверн.датчик BIS	1) Датчик BIS неисправен или не поддерживается устройством BISx. 2) Недостаточный контакт датчика.	Низкий	1) Замените сенсор. 2) Надежно подключите сенсор.
Срок службы датчика BIS истек	Датчик выработал свой ресурс.	Низкий	Датчик считается пригодным для использования до тех пор, пока проходит проверку на электрическое сопротивление, которая, тем не менее, может влиять на результаты измерений. Замените датчик при необходимости.
Больше не использ. этот датчик BIS	Ресурс использования датчика исчерпан, датчик более не пригоден для работы.	Низкий	Замените датчик.
Высокое сопротивление BIS	Сопротивление выше верхнего предела.	Низкий	Проверьте контакт «датчик-кожа».
Отв. BIS откл.	Электрод находится не в контакте с кожей.	Низкий	Проверьте контакт «датчик-кожа».
Шум BIS	Наличие электрических помех.	Низкий	Проверьте контакт «датчик-кожа».

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Плох.SQI BIS	SQI <15	Средний	Проверьте контакт датчика с кожей. 2) Значение SQI будет зависеть от проверки заземленного электрода на электрическое сопротивление и проверки датчика.
Низк. SQI BIS	15 ≤ SQI <50	Низкий	Проверьте контакт датчика с кожей. 2) Значение SQI будет зависеть от проверки заземленного электрода на электрическое сопротивление и проверки датчика.
Артефакт BIS	Артефакты, образованные в результате моргания глаз или движения.	Низкий	Попробуйте обнаружить или устранить источник артефактов.
Связь с RM прекращена	Сбой в работе модуля RM	Высокий	Проверьте правильность подсоединения модуля. Отключите функцию измерения модуля RM и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Ошибка модуля потока RM	Произошел сбой в работе модуля RM, связанный с памятью, атмосферным давлением или аппаратным обеспечением.	Высокий	Отключите функцию измерения модуля RM и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
Датчик потока RM откл.	Возможно, датчик потока отсоединился от пациента или монитора.	Низкий	Проверьте подключение датчика.
Ошибка датч.потока RM	Тип датчика не соответствует типу пациента.	Низкий	Проверьте соответствие типа датчика типу пациента.
CO_2 (RM) - сбой связи	Сбой в работе модуля RM или сбой связи.	Высокий	Проверьте правильность подсоединения модуля. Отключите функцию измерения модуля RM и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию или обслуживающему персоналу изготовителя.
CO_2 (RM) - закупорка	Произошла закупорка канюли.	Высокий	Убедитесь, что выпуск отработанного газа в норме.
CO_2 (RM)-проверить адаптер	Канюля выпала или отсоединилась.	Низкий	Убедитесь, что насадка надежно закреплена или замените ее новой.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
CO_2 (RM) - сбой датчика	Сбой в работе модуля измерения CO_2.	Высокий	Отключите функцию измерения модуля CO_2 и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию.
CO_2 (RM)-перегрев датчика	Результат измерения CO_2 выше диапазона измерения монитора.	Высокий	Отключите функцию измерения модуля CO_2 и сообщите о сбое специалисту по биомедицинскому оборудованию.
CO_2 (RM)-необх.обнуление	Сбой калибровки нуля.	Низкий	Отсоедините канюлю или насадку от воздуховода; перед началом обнуления убедитесь, что в канюле или насадке нет выдыхаемого воздуха.
CO_2 (RM) - вне диапазона	Концентрация CO_2 превышает диапазон точных измерений модуля RM.	Высокий	Уменьшите концентрацию CO_2.
Датчик CO_2 (RM) откл.	Возможно, датчик отсоединился от пациента или монитора.	Низкий	Проверьте подключение датчика.
Датчик РКГ откл.	1) Датчик РКГ отсоединился от модуля. 2) Плохое соединение.	Низкий	Подсоедините датчик РКГ заново.
Треб. ввод парам. РКГ	Необходимые сведения о пациенте, например, рост или масса тела, не введены в монитор.	Низкий	Введите сведения о пациенте.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Ошибка ввода парам.РКГ	Входные данные пациента недействительны.	Низкий	Введите верные данные пациента.
Отв. РКГ L1 откл.	Отведение №1 слева отключено.	Низкий	Проверьте правильность подключения отведения №1 слева.
Отв. РКГ R1 откл.	Отведение №1 справа отключено.	Низкий	Проверьте правильность подключения отведения №1 справа.
Отв. РКГ L2 или L3 откл.	Отведение №2 или №3 слева отключено.	Низкий	Проверьте правильность подключения отведения №2 или №3 слева.
Отв. РКГ R2 или R3 откл.	Отведение №2 или №3 справа отключено.	Низкий	Проверьте правильность подключения отведения №2 или №3 справа.
Отв. РКГ L4 откл.	Отведение №4 слева отключено.	Низкий	Проверьте правильность подключения отведения №4 слева.
Отв. РКГ R4 откл.	Отведение №4 справа отключено.	Низкий	Проверьте правильность подключения отведения №4 справа.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
ICG - сбой связи	Во время измерения связь между модулем РКГ и монитором прервалась.	Высокий	Отключите модуль и включите его снова. Если неполадка не устраняется, обратитесь к обслуживающему персоналу.
Батарея разряжена	Батарея разряжена.	Высокий	Замените или зарядите батареи.
Батарея1: Ошибка	Неисправность батареи 1.	Низкий	Замените батарею и перезапустите монитор. Если таким образом устранить сбой не удается, сообщите о нем обслуживающему персоналу изготовителя.
Батарея2: Ошибка	Неисправность батареи 2.	Низкий	Замените батарею и перезапустите монитор. Если таким образом устранить сбой не удается, сообщите о нем обслуживающему персоналу изготовителя.
Батарея1: Слишком большой ток	Батарея 1: разрядите до допустимого уровня.	Низкий	Прекратите использование батареи и сообщите о сбое обслуживающему персоналу изготовителя.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Батарея 2: Слишком большой ток	Батарея 2: разрядите до допустимого уровня.	Низкий	Прекратите использование батареи и сообщите о сбое обслуживающему персоналу изготовителя.
Бат1: Слишком выс. напряж. заряда	Батарея 1: избыточное напряжение при зарядке.	Низкий	Прекратите использование батареи и сообщите о сбое обслуживающему персоналу изготовителя.
Бат2: Слишком выс. напряж. заряда	Батарея 2: избыточное напряжение при зарядке.	Низкий	Прекратите использование батареи и сообщите о сбое обслуживающему персоналу изготовителя.
В самоп. нет бумаги	В термопринтере нет бумаги.	Низкий	Загрузите бумагу.
Настройте термопринтер	Оператор нажал кнопку **Запись**, когда в монитор не был установлен Термопринтер.	Низкий	Попросите обслуживающий персонал изготовителя установить термопринтер.
Принтер недоступен	Выбранный принтер недоступен.	Низкий	Проверьте сетевое соединение на качество связи и принтер на неполадки.
Съемное устр. заполнено	На съемном устройстве осталось менее 10 МБ.	Низкий	Удалите данные со съемного устройства или используйте другое съемное устройство.

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

Сообщение	**Причина**	**Уров. трев.**	**Предпринимаемое действие**
Съемное устр. только для чтения	Съемное устройство доступно только для чтения.	Низкий	Восстановите съемное устройство или замените его новым.

5.3. Подсказки

Сообщение	**Причина**
ЭКГ - изуч.аритмии	Создание образца QRS, необходимого для выполняемого анализа аритмии.
SpO_2 Поиск пульса	При подключении к пациенту датчика модуль SpO_2 анализирует сигнал пациента и ищет пульс для расчета насыщения.
Измерение вручную	Измерение в ручном режиме.
Непрерывн.измерение	Измерение в непрерывном режиме.
Автоизмерение	Измерение в автоматическом режиме.
Измер. отменено	Нажмите кнопку «ПУСК/СТОП НИАД», чтобы остановить измерение.
Калибровка	Выполняется калибровка.
Калибр. отменена	Калибровка завершена.
Проверка на утечку	Идет проверка на утечку.
Отмена теста утечки	Пневматическая проверка прекращена.
Сброс	Выполняется сброс модуля NIBP.
Готов к работе	Модуль NIBP в состоянии ожидания.
Выполнено	Измерение НИАД завершено.
Самопроверка АГ.....	Модуль АГ выполняет самопроверку при включении питания.
АГ-калибровка отрезка	Идет калибровка модуля АГ.
АГ - идет обнуление	Идет обнуление модуля АГ.
CO_2 Ожидание	Для экономии электроэнергии переключите монитор из режима измерения в режим ожидания.
CO_2 Прогрев датчика	Модуль CO_2 в состоянии прогрева.
CO_2 Начало обнуления	Модуль CO_2 начинает калибровку нуля.
CO_2 Обнуление успешно	Модуль CO_2 завершает калибровку нуля.

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

Сообщение	**Причина**
Модуль не обнаружен	Установленный модуль не обнаружен.
Модуль не активирован	Установленный модуль не активирован.
Загрузка модуля	Система загружает установленный модуль.
Сбой обнуления IBP	Преобразователь IBP выключен во время калибровки нуля; или давление выше диапазона калибровки нуля.
Обнуление IBP успешно	Модуль IBP завершает калибровку нуля.
Сбой калибровки IBP	Преобразователь IBP выключен во время калибровки.
Калибровка IBP успешна	IBP завершает калибровку.
Проверка датч.BIS-еще не пройдена	Выполняется проверка датчика.
Проверка заземл. BIS	Выполняется проверка сопротивления заземленного электрода.
Переподкл. устр. BIS	Модуль прекратил работу или устройство BIS не подключено.
Идет продувка модуля RM	Выполняется продувка датчика потока.
Идет обнуление модуля RM	Выполняется калибровка нуля для модуля RM.
Надо обнул. RM	Произошел сбой при обнулении дифференциального датчика давления или датчика давления в дыхательных путях.
Запускается РКГ	Выполняется запуск модуля РКГ.
РКГ: измерения не начаты	Модуль РКГ не готов к началу измерений.
Принтер занят	Идет процесс печати.
Нет принтера по умолч.	Принтер по умолчанию не установлен.

5.4. Диапазон регулировки пределов сигналов тревог

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по ЭКГ (уд./мин):

	Тип пациента	**ТР ВЕРХ**	**ТР НИЖ**
ЧСС	ВЗР	300	15
	ДЕТ	350	15
	НЕОНАТ	350	15

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

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревоги по анализу ST (мВ):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ST	2,0	-2,0

Ниже перечислены верхние пределы сигналов тревоги по ЖЭ:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ЖЭ	10	/

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревог по RESP (мВ):

	Тип пациента	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
Дых.	ВЗР	120	6
	ДЕТ	150	6
	НЕОНАТ	150	6

Ниже указаны диапазоны пределов сигналов тревог для SpO_2 (%):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
SpO_2	100	20

Ниже указаны диапазоны пределов сигналов тревог по ЧП (уд./мин):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
PR (ЧП)	300	30

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревог по НИАД (мм рт. ст.):

Тип пациента		ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ВЗР	СИС	250	60
	ДИА	190	40
	МАР	210	45
	ЧП (НИАД)	240	40
ДЕТ	СИС	200	60
	ДИА	150	40
	МАР	165	45
	ЧП (НИАД)	240	40
НЕОНАТ	СИС	120	40
	ДИА	90	20

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

	MAP ЧП (НИАД)	100 240	30 40

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревог по TEMP:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
T1	50 °C	0 °C
T2	50 °C	0 °C
ΔT	50 °C	/

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревог по иАД (мм рт. ст.):

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
АД	300	0
ДПП	40	-10
ДЛП	40	-10
ЦВД	40	-10
ЛА	120	-6
ВЧД	40	-10
Д1	300	-50
Д2	300	-50

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревог по CO_2:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
$EtCO_2$	150 мм рт. ст.	0 мм рт.ст.
$FiCO_2$	50 мм рт. ст.	/
ЧДДП	150 вдох/мин	2 вдох/мин (боковой поток) 0 вдох/мин (главный поток)

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревог по СВ:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ТК	43 °C	23 °C

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

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревог по АГ:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
$FiCO_2$	25,0%	/
$EtCO_2$	25,0%	0,0%
FiO_2	100,0%	18,0%
EtO_2	100,0%	0,0%
FiN_2O	100,0%	0,0%
EtN_2O	100,0%	0,0%
EtДЕС	18,0%	0%
FiДЕС	18,0%	0%
EtИЗО	5,0%	0%
FiИЗО	5,0%	0%
EtГАЛ	5,0%	0%
FiГАЛ	5,0%	0%
EtСЕВ	8,0%	0%
FiСЕВ	8,0%	0%
EtЭНФ	5,0%	0%
FiЭНФ	5,0%	0%
ЧДДП	150 вдох/мин	0 вдох/мин
Время апноэ	40 с	20 с

Ниже перечислены диапазоны пределов сигналов тревог по BIS:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
BIS	100	0

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

Ниже перечислены предельные значения для подачи сигналов тревог по механическим параметрам дыхания:

	Тип пациента	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
ЧДДП (RM)	ВЗР	120 вдох/мин	1 вдох/мин
	ДЕТ	120 вдох/мин	2 вдох/мин
	НЕОНАТ	150 вдох/мин	10 вдох/мин
PEEP	ВЗР	50 см H_2O	1 см H_2O
	ДЕТ	50 см H_2O	1 см H_2O
	НЕОНАТ	50 см H_2O	1 см H_2O
PIP	ВЗР	120 см H_2O	1 см H_2O
	ДЕТ	120 см H_2O	1 см H_2O
	НЕОНАТ	120 см H_2O	1 см H_2O
MVe	ВЗР	30,0 л/мин	1,0 л/мин
	ДЕТ	20,0 л/мин	0,3 л/мин
	НЕОНАТ	3,0 л/мин	0,1 л/мин

Ниже перечислены предельные значения для подачи сигналов тревог по РКГ:

	ТР ВЕРХ	ТР НИЖ
CI	15,0 л/мин/$м^2$	0,0 л/мин/$м^2$

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

Глава 6. Управление данными пациентов

6.1. Регистрация пациента

Сразу после подключения пациента к монитору физиологические данные отображаются на экране и сохраняются в виде трендов. Это позволяет контролировать состояние пациента еще до ввода сведений о нем. Однако необходимо вводить сведения о пациенте должным образом, чтобы в дальнейшем можно было легко идентифицировать его данные на записях регистратора, в отчетах и на сетевых устройствах.

Во время ввода сведений о пациенте на монитор подаются данные, необходимые для его безопасной и точной работы. Например, значение категории пациента определяет алгоритм, который монитор использует для обработки и расчета некоторых результатов измерений, безопасных пределов, используемых в некоторых измерениях, а также диапазонов пределов сигналов тревог.

Чтобы зарегистрировать пациента, выполните следующие действия:

1. Выберите **Меню > Пациент** > **Новый пациент**, после чего на экране появится сообщение с просьбой подтвердить обновление пациента.
2. Нажмите **Нет**, чтобы отменить эту операцию, или нажмите **Да**, чтобы открыть окно **Данные пациента**.
3. Введите сведения о пациенте:
   - **№ Истории**: введите номер медицинской карты пациента.
   - **Фамилия**: введите фамилию пациента.
   - **Имя**: введите имя пациента.
   - **Врач**: введите ФИО лечащего врача пациента.
   - **Пол**: **Муж**, **Жен** и **Н/П**.
   - **Категория**:введите типа пациента: **Взросл**, **Дети** или **Новорож.**
   - **Гр. крови**: **Н/П, A, B, AB** или **O**.
   - **ЭКС**: выберите значение **Вкл** или **Выкл** (если у пациента установлен электрокардиостимулятор, необходимо выбрать значение **Вкл**).
   - **Дата рождения**: введите дату рождения пациента.
   - **Дата поступления**: введите дату поступления пациента.
   - **Рост**: введите рост пациента.
   - **Вес**: введите массу тела пациента.

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

6.1.1. Категория пациента и состояние кардиостимуляции

В зависимости от категории пациента задается алгоритм, используемый монитором для обработки и расчета некоторых результатов измерений, безопасных пределов некоторых измеряемых параметров, а также допустимых диапазонов значений для подачи сигналов тревог.

Настройка состояния кардиостимуляции определяет, будет или не будет монитор отображать импульсы электрокардиостимулятора. Если элемент **ЭКС** выбрано значение **Выкл,** импульсы электрокардиостимулятора отфильтровываются и, следовательно, не отображаются на кривой ЭКГ.

ОСТОРОЖНО!

1. При изменении категории пациента могут измениться пределы сигналов тревог по аритмии и НИАД. Всегда проверяйте, что пределы сигналов тревог установлены правильно для конкретного пациента.
2. При работе с пациентами, у которых установлен кардиостимулятор, для параметра «ЭКС» необходимо устанавливать значение «Вкл». Если для этого параметра по ошибке установлено значение **Выкл**, монитор может принять импульс кардиостимулятора за комплекс QRS и не подать сигнал тревоги при асистолии.

6.2. Быстрая регистрация

Если нет времени или достаточного объема информации для полной регистрации пациента, можно выполнить быструю регистрацию пациента с помощью функции «Быстр. регистр.» и внести недостающие сведения о пациенте позже. Чтобы быстро зарегистрировать пациента, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или
2. Выберите **Меню** > **Пациент** > **Быстр. регистр.**, после чего на экране появится сообщение с запросом подтверждения введенных сведений о пациенте.
3. Нажмите **Нет**, чтобы отменить эту операцию, или **Да**, чтобы продолжить работу и открыть окно **Быстр. регистр.**
4. Задайте нужные значения для параметров **Категория**и **ЭКС**, а затем нажмите **Да**, чтобы завершить процедуру быстрой регистрации пациента. Если требуется выйти без завершения операции, нажмите **Нет**.

6.3. Редактирование сведений о пациенте

Чтобы отредактировать данные уже зарегистрированного пациента, выберите **Меню** > **Пациент** > **Данные пациента** и во всплывающем окне внесите необходимые изменения.

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

6.4. Обновление данных пациента

Перед началом мониторинга нового пациента следует выполнить обновление. Выберите **Меню > Пациент > Быстр. регистр.**, или **Меню > Пациент > Новый пациент**, — на экране появится сообщение **Нажмите «Да», чтобы создать нового пациента, удалив данные текущего пациента...**

- При выборе пользователем варианта **Да** монитор обновит сведения о пациенте.
- При выборе пользователем варианта **Нет** монитор не обновит сведения о пациенте и вернется к интерфейсу настройки записи пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ.

При выписке пациента его данные удаляются из журнала данных монитора.

6.5. Центральная система мониторинга

Монитор можно подключить к центральной станции мониторинга. При помощи сети:

1. Монитор отправляет информацию о пациенте, данные мониторинга в реальном времени или измерения показаний в центральную систему мониторного наблюдения.
2. Данные мониторинга в реальном времени отображаются в центральной системе мониторинга в том же виде, что и на мониторе, и центральная система мониторинга позволяет осуществлять двойное управление. Например, изменять сведения о пациенте, принимать пациента, выписывать пациента и т. п.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Используйте проводную сеть для подключения монитора к центральной системе мониторинга в операционной, т. к. электрохирургическое оборудование создает помехи в беспроводной сети, что может привести к сбоям в ее работе.
2. При использовании функции синхронизации времени монитора проверьте надежность сетевого соединения между монитором и центральной системой мониторинга.

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

Глава 7. Пользовательский интерфейс

7.1. Настройка стиля интерфейса

Интерфейс можно настроить в соответствии с требованиями и установить опции, в том числе следующие:

- развертка кривой;
- параметры, подлежащие мониторингу.

Изменение некоторых настроек может быть сопряжено с определенным риском, поэтому вносить изменения должны только уполномоченные лица. После изменения настроек сообщите об этом оператору.

7.2. Выбор параметров дисплея

Параметры отображения можно выбрать с учетом требований к мониторингу и измерениям. Чтобы выбрать параметр, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или
2. Выберите **Модули измерения** в окне **Измерения,** или
3. Выберите **Меню** > **Система** > **Модули измерения**.
4. Во всплывающем меню выберите требуемые параметры.
5. Выйдите из меню. Параметры на экране будут скорректированы автоматически.

7.3. Изменение положения кривой

Расположение кривых параметров A и B можно изменить следующим способом:

1. Выберите кривую -A и откройте ее меню настройки.
2. Во всплывающем меню выберите команду **Измен.** и в раскрывающемся списке выберите кривую B.

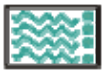
7.4. Изменение вида экрана

Выберите **Меню** > **Дисплей**, чтобы открыть меню **Дисплей**, где можно выполнить следующие действия:

- выбрать функциональный экран в соответствии с клиническими требованиями, задав необходимые настройки в области **Выбор вида**;
- установить максимальное число кривых, выводимых на экран, задав необходимые настройки в области **Кол. граф**;
- установить либо отменить отображение панели управления на экране, задав для опции **Панель управл.** значение **Вкл** или **Выкл**.

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

7.5. Просмотр экрана трендов

Для просмотра экрана трендов нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или выберите **Меню** > **Настр. дисплея > Выбор вида. > Экр.Тренда**.

7.6. Просмотр экрана показателей кислорода

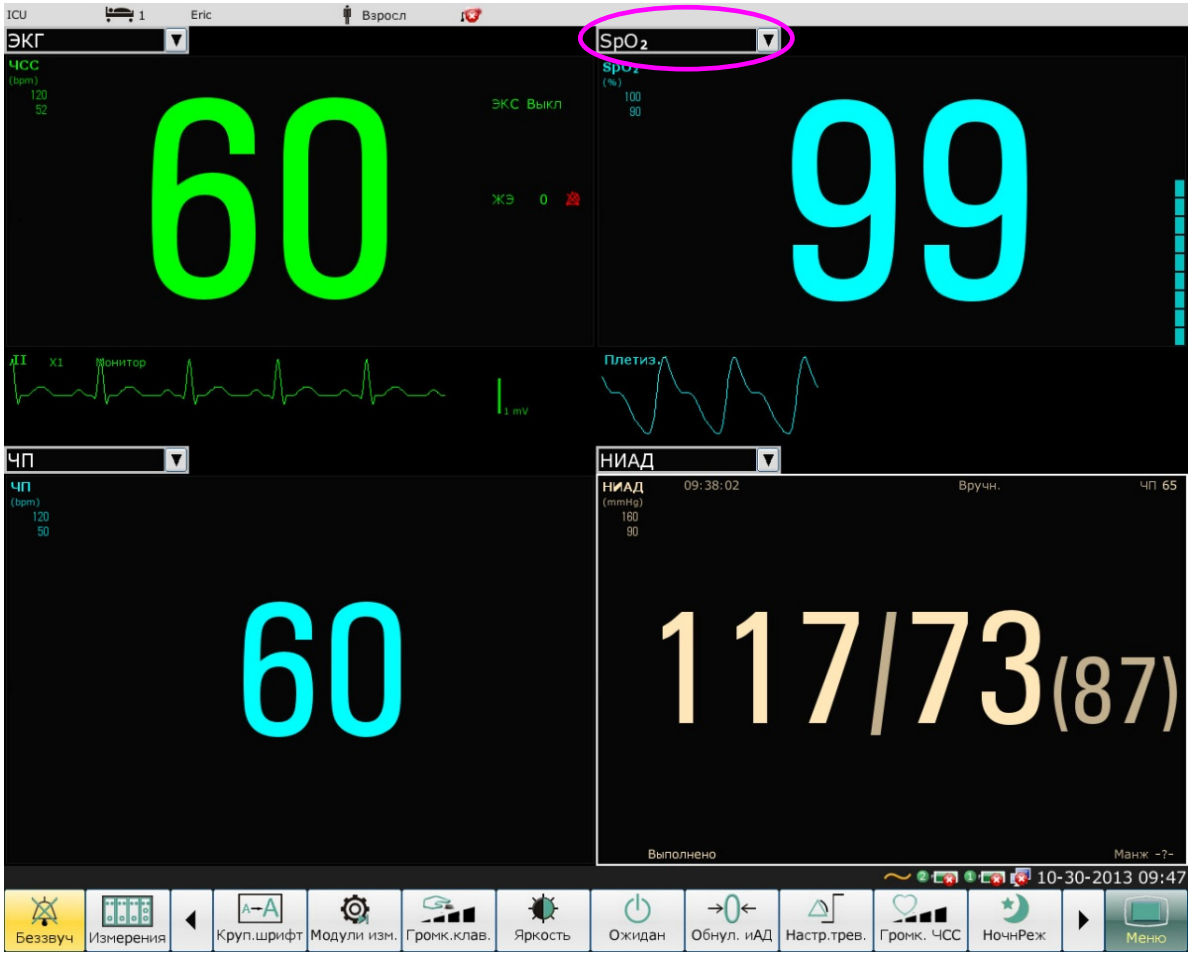
Для просмотра экрана показателя кислорода нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или выберите **Меню** > **Настр. дисплея > Выбор вида > ОКРГ**. Этот интерфейс обычно используют в отделениях интенсивной терапии новорожденных, так как параметры SpO_2, ЧСС и дыхания новорожденных не такие, как у взрослых.

7.7. Просмотр экрана с крупным шрифтом

Чтобы открыть экран с крупным шрифтом, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или
2. Выберите **Меню** > **Настр. дисплея** > **Выбор вид > Крупн.шрифт** , чтобы выбрать этот режим отображения.

Чтобы просмотреть любой доступный параметр, выберите этот параметр в выпадающем списке нужного раздела.



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

7.8. Просмотр экрана физиологических параметров

Для просмотра экрана физиологических параметров нажмите кнопку быстрого доступа  непосредственно на экране или выберите **Меню** > **Настр. дисплея > Выбор вида. > Физиол.**

7.9. Просмотр окна удаленного просмотра

Окно **Просм. Кровати** позволяет отобразить график показаний, числовые параметры и сигналы тревоги любого пациента из локальной сети. Монитор позволяет просматривать не более 8 пациентов одновременно.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. IP-адреса мониторов, настроенных для удаленного просмотра, должны находиться в одном и том же сегменте сети. IP-адреса мониторов в одной и той же локальной сети должны отличаться друг от друга, при конфликте IP-адресов функция удаленного просмотра недоступна.
2. Во избежание затруднений при использовании функции удаленного просмотра необходимо перезагрузить монитор после изменения его IP-адреса.
3. Убедитесь, что качество сетевого соединения позволяет использовать функцию удаленного просмотра без задержек.
4. В окне **Просм. Кровати** сигналы тревоги по физиологическим параметрам других пациентов недоступны для просмотра. Также, сигналы тревоги по аритмии или жизненно важным показателям буду отображаться только с помощью оповещающих значков.

7.9.1. Доступ к окну удаленного просмотра

Перед открытием окна **Просм. к/м**, убедитесь, что соответствующая функция настроена на вашем мониторе. Чтобы открыть окно **Просм. к/м**, выберите **Меню** > **Настройка дисплея** и нажмите **Просм. к/м** в списке **Выбор вида**.

7.9.2. Настройки окна удаленного просмотра

Нажмите на окно **Просм. к/м** чтобы открыть меню настроек **Просм. к/м**, которое позволяет:

- присвоить номер койке, данные для которой подлежат удаленному просмотру, в списке **№ кровати**;
- выбрать кривую, которая должна отображаться в окне в списке **Тип кривой**;
- кнопки  и  обеспечивают доступ к подробным числовым значениям параметров, отображаемых в окне.

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

7.10. Изменение цвета параметров и кривых

Пользователь может задать цвета отображения параметров и кривых по своему усмотрению. Чтобы сменить цвет отображения, выберите **Меню > Обслуживание > Польз. обсл.** и введите необходимый пароль **ABC**. Затем выберите **Выбор цвета**, чтобы изменить цвет параметра и кривой.

7.11. Пользовательская конфигурация

Пользователь может сохранять текущие настройки монитора, удалять сохраненные пользовательские настройки или переименовывать профили настроек. Монитор позволяет сохранять не более трех профилей пользовательских настроек.

Чтобы сохранить пользовательские настройки:

1. Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. обсл.**, введите требуемый пароль **ABC** и выберите **Конф. пользователя**.
2. Нажмите **Удалить**, введите имя файла настроек и подтвердите ввод. По завершении операции появится сообщение.

Чтобы удалить пользовательские настройки:

1. Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. обсл.**, введите требуемый пароль **ABC** и выберите **Конф. пользователя**.
2. Выберите из списка конфигурацию, которую следует удалить, нажмите на **Удал.** и подтвердите удаление. По завершении операции появится сообщение.

Чтобы переименовать профиль пользовательских настроек:

1. Выберите **Меню > Обслуживание > Польз. обсл.**, введите требуемый пароль **ABC** и выберите **Конф. пользователя**.
2. Выберите в списке файл конфигурации, который требуется переименовать, и нажмите **Нов.Имя**.
3. Введите имя для файла настроек и подтвердите его.

7.12. Конфигурация по умолчанию

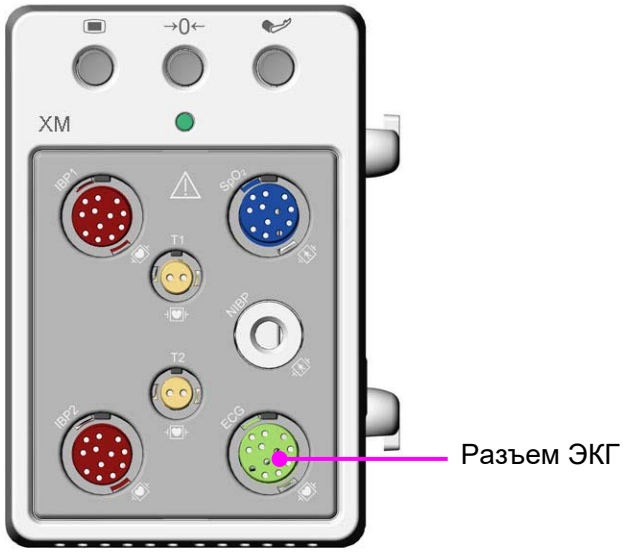
Для установки настроек по умолчанию выберите **Меню > По умолч.** В меню **По умолч.** пользователь может выбрать заводскую конфигурацию (для взрослых, детей или новорожденных) в соответствии с категорией пациента. Помимо этого, пользователь может выбрать пользовательскую конфигурацию, сохраненную в памяти монитора (если имеется). Подробнее о пользовательской конфигурации см. в разделе *7.11 «Пользовательская конфигурация»*.

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

Глава 8. Мониторинг ЭКГ

8.1. Обзор

Электрокардиография (ЭКГ) — это измерение электрической активности сердца, результаты которого затем отображаются на экране монитора в виде кривой и числовых значений. В этой главе рассказывается также о мониторинге аритмии и интервала ST.



8.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге ЭКГ

ОСТОРОЖНО!

1. Если монитор используется для регистрации ЭКГ, применяйте только отведения ЭКГ, поставляемые изготовителем.
2. При подсоединении кабелей и электродов не допускайте контакта проводящих деталей с заземлением. Убедитесь, что все электроды ЭКГ, включая нейтральные, надежно закреплены на пациенте и не соприкасаются с проводящими деталями или заземлением.
3. Ежедневно проверяйте, не вызывают ли электроды ЭКГ раздражения кожи. При появлении раздражения перемещайте электроды на другие места раз в сутки.
4. Тщательно устанавливайте электроды и добивайтесь хорошего контакта.
5. Перед выполнением мониторинга убедитесь, что отведения подсоединены правильно. Если вытащить кабель ЭКГ из гнезда, на экране появится сообщение об ошибке «ЭКГ - отв. откл.», и включится звуковой сигнал тревоги.
6. Если сигнал ЭКГ выходит за пределы диапазона измерений, монитор оповещает об этом, выводя на экран сообщение: «ЭКГ-сигнал превыш.».
7. Во избежание ожогов при одновременной работе монитора и дефибриллятора или другого высокочастотного оборудования используйте отведения ЭКГ с защитой от дефибрилляции.

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

ОСТОРОЖНО!

8. Во избежание ожогов при использовании электрохирургического оборудования не допускайте расположения электродов вблизи радионожа.
9. Не располагайте электрод возле заземляющей пластины электрохирургического оборудования, иначе возникнут большие помехи для сигнала ЭКГ.
10. В случае пациентов с электрокардиостимулятором необходимо включить функцию анализа импульса стимуляции. В противном случае монитор может принять импульс кардиостимулятора за комплекс QRS и не подать сигнал тревоги при асистолии.
11. Электроды должны быть сделаны из одних и тех же металлов.
12. Кабели ЭКГ, подсоединенные к пациенту, могут быть повреждены во время дефибрилляции или использования другого высокочастотного оборудования. Проверьте работоспособность кабелей, прежде чем снова использовать их. Рекомендуется использовать кабели ЭКГ с защитой от разряда дефибрилляции.
13. Согласно техническим требованиям AAMI, пик импульса разряда синхронизированного дефибриллятора должен находиться в пределах 60 мс от пика зубца R. Выходной синхроимпульс мониторов пациента должен подаваться с задержкой не более 35 мс по отношению к пику зубца R. Ваш специалист по биомедицинскому оборудованию должен подтвердить, что в системе ЭКГ/дефибриллятор не превышена максимальная задержка в 60 мс.
14. Перед выводом синхроимпульсов для дефибриллятора или сигналов ЭКГ убедитесь в наличии выходного сигнала.
15. Вспомогательные принадлежности для ЭКГ не подходят для ПРЯМОГО ПРИМЕНЕНИЯ НА СЕРДЦЕ. (Подробное определение понятия «ПРЯМОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НА СЕРДЦЕ» см. в стандарте IEC60601)
16. Импульсные помехи в изолированном от электросети мониторе, могут напоминать кардиосигналы и тем самым нарушать подачу сигналов тревоги по ЧСС. Перед регистрацией ЭКГ проверьте провода отведений на предмет повреждений и обеспечьте надлежащий контакт электродов с кожей. Всегда используйте новые электроды и соблюдайте правила подготовки кожи к их наложению.

ПРИМЕЧАНИЕ.

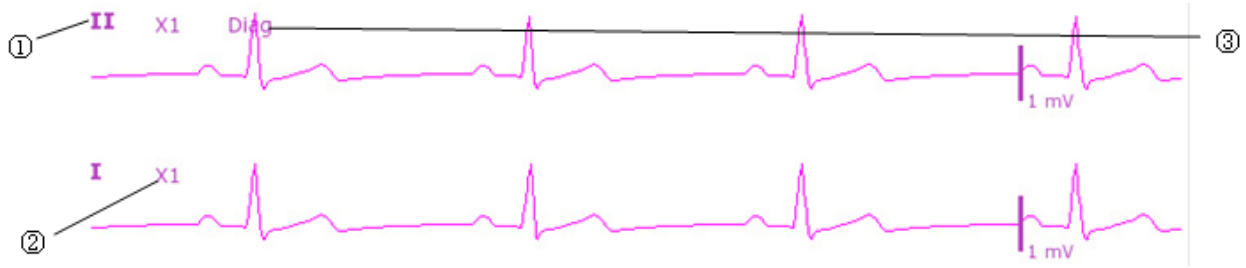
1. Помехи от незаземленного оборудования вблизи пациента и от электрохирургического оборудования могут снизить точность кривых.
2. Согласно стандарту IEC/EN60601-1-2 (уровень защиты от излучения — 3 В/м), поле с напряженностью более 1 В/м может привести к ошибкам измерения при различных частотах. Поэтому возле устройств мониторинга ЭКГ и дыхания не рекомендуется использовать оборудование, излучающее электрическую энергию.

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

3. Превышение сигналами кардиостимулятора заявленного диапазона может привести к неправильному расчету частоты сердечных сокращений.
4. Согласно настройкам по умолчанию монитора, кривые ЭКГ занимают две верхние позиции области кривых.
5. Для измерений на сердце или возле него рекомендуется подключать монитор к системе выравнивания потенциала.
6. Использованные электроды должны перерабатываться или утилизироваться должным образом, чтобы не нанести вреда окружающей среде.

8.3. Отображение ЭКГ

Следующий рисунок приведен исключительно для справки.



Символ ① обозначает отведение, соответствующее отображаемой кривой: предусмотрено несколько вариантов обозначений, в частности I, II, III, aVR, aVF, aVL, V. Порядок выбора электрода см. в разделе *Выбор отведения для расчета*.

Символ ② указывает усиление кривой, которое может принимать следующие значения: X0,125, X0,25, X0,5, X1, X2, X4 и «Авто». Порядок изменения этого параметра см. в разделе *Изменение размера кривой ЭКГ*.

Символ ③ указывает настройку фильтра, для которой предусмотрено три варианта: **Монитор**, **Хирургия** и **Диагноз**. Порядок изменения этого параметра см. в разделе *Изменение настроек фильтра ЭКГ*.

8.3.1. Изменение размера кривой ЭКГ

Если какая-либо из отображаемых кривых ЭКГ слишком мелкая или обрезанная, можно изменить ее размер на экране. Чтобы скорректировать кривую ЭКГ, сначала выберите **Настройка графика ЭКГ** > **Масштаб**, затем во всплывающем окне выберите подходящий коэффициент.

X0,125 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 1,25 мм.

X0,25 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 2,5 мм.

X0,5 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 5 мм.

X1 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 10 мм.

X2 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 20 мм.

X4 — уровень сигнала ЭКГ в 1 мВ соответствует 40 мм.

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

Авто — монитор устанавливает оптимальный коэффициент корректировки для всех кривых ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Эффект усиления кривой ЭКГ зависит от размера области отображения кривых. Независимо от способа усиления кривой, ЭКГ будет отображаться в пределах области кривых.

8.3.2. Изменение настроек фильтра ЭКГ

Настройки фильтра ЭКГ определяют порядок сглаживания кривой ЭКГ. Аббревиатура, обозначающая тип фильтра, отображается на экране монитора под обозначением отведения. Настройки фильтра не влияют на измерение сегмента ST.

Чтобы внести изменения в настройки фильтра, в меню **Настройка ЭКГ** выберите элемент **Фильтр** и задайте нужное значение.

– **Монитор**: используется в обычных условиях мониторинга.

– **Хирургия**: фильтр снижает помехи в сигнале. Этот вариант следует использовать, если сигнал искажается из-за воздействия высокочастотных или низкочастотных помех. Высокочастотные помехи обычно приводят к большим всплескам амплитуды, из-за чего кривая ЭКГ выглядит неправильно. Низкочастотные помехи приводят к «дрейфу» или неровности изолинии. При использовании монитора в условиях операционной фильтр позволяет уменьшить артефакты и помехи от электрохирургического оборудования. При выборе элемента **Хирургия** в обычных условиях мониторинга возможно избыточное подавление комплексов QRS, что может помешать адекватной клинической оценке кривой ЭКГ, выведенной на экран монитора.

– **Диагноз**: используется, когда требуется диагностическое качество. Отображается также неотфильтрованная кривая ЭКГ, чтобы были видны изменения зубца R или снижение и подъем отдельных частей сегментов ST.

8.4. Выбор отведения для расчета

При использовании интерфейса **Стандарт** для этой настройки можно выбрать **3 отв** или **5 отв**. Отличительные признаки нормального комплекса QRS:

- Комплекс QRS должен полностью находиться либо выше, либо ниже изолинии и не должен быть бифазным. При наличии у пациента электрокардиостимулятора высота комплексов QRS должна, по меньшей мере, вдвое превышать высоту импульсов электрокардиостимулятора.
- Комплекс QRS должен быть высоким и узким.
- Зубцы P и T должны быть менее 0,2 мВ.

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

8.5. Порядок проведения мониторинга

8.5.1. Подготовка

Поскольку кожа плохо проводит электричество, для хорошего контакта электрода с кожей пациента ее необходимо подготовить.

- Выберите участки кожи без каких-либо повреждений.
- Если необходимо, сбрейте волосы в местах наложения электродов.
- Тщательно промойте места наложения электродов мыльной водой. (Никогда не пользуйтесь эфиром или чистым спиртом, поскольку они повышают импеданс кожи.)
- Интенсивно протрите кожу, чтобы усилить капиллярный кровоток в тканях и удалить чешуйки кожи и жир.

8.5.2. Подсоединение кабелей ЭКГ

1. Перед наложением электродов прикрепите зажим или защелку.
2. Поместите электроды на пациента. Прежде чем накладывать электроды, нанесите на них немного проводящего геля, если они поставляются не обработанными электролитом.
3. Подсоедините отведения электродов к кабелю пациента.
4. Подключите кабель пациента в разъем ЭКГ на модуле ХМ.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы защитить монитор от повреждения во время дефибрилляции, получить точные данные ЭКГ и защитить их от шума и прочих помех, используйте электроды и кабели ЭКГ, указанные компанией "ЮМЕДИКА".

8.5.3. Выбор типа отведения

Чтобы поменять тип отведения, выполните следующие действия:

1. Выберите область параметров ЭКГ и откройте меню **Настройка ЭКГ**.
2. В зависимости от используемого отведения выберите для параметра **Тип отвед.** значение **3 отв**, **5 отв** или **12 отв**.

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

8.5.4. Установка электродов

ПРИМЕЧАНИЕ.

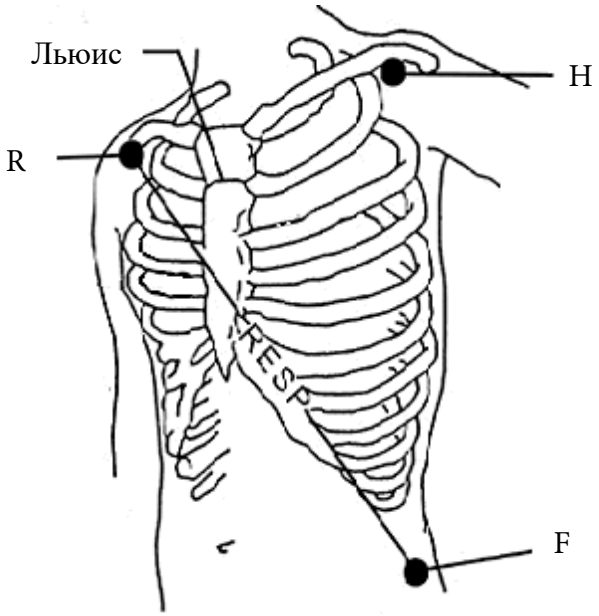
В следующей таблице приведены названия отведений

МЭК (Европейский стандарт)	
Обозначения электродов	Цвет
R	Красный
H	Желтый
F	Зеленый
N	Черный
C	Белый
C1	Белый/красный
C2	Белый/желтый
C3	Белый/зеленый
C4	Белый/коричневый
C5	Белый/черный
C6	Белый/фиолетовый

8.5.4.1. Расположение электродов при 3 отведениях

- Расположение электрода R: непосредственно под ключицей рядом с правым плечом.
- Расположение электрода H: непосредственно под ключицей рядом с левым плечом.
- Расположение электрода F: в левой нижней части живота.

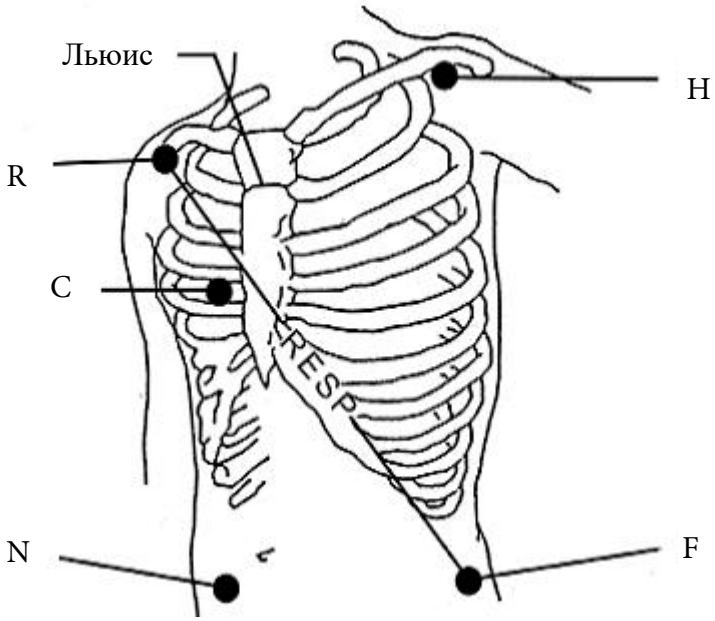
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Расположения электродов при 3 отведениях

8.5.4.2. Расположение электродов при 5 отведениях

- Расположение электрода R: непосредственно под ключицей рядом с правым плечом.
- Расположение электрода H: непосредственно под ключицей рядом с левым плечом.
- Расположение электрода N: в правой нижней части живота.
- Расположение электрода F: в левой нижней части живота.
- Расположение электрода C: на груди, положение зависит от требуемого выбора отведения.



Расположения электродов при 5 отведениях

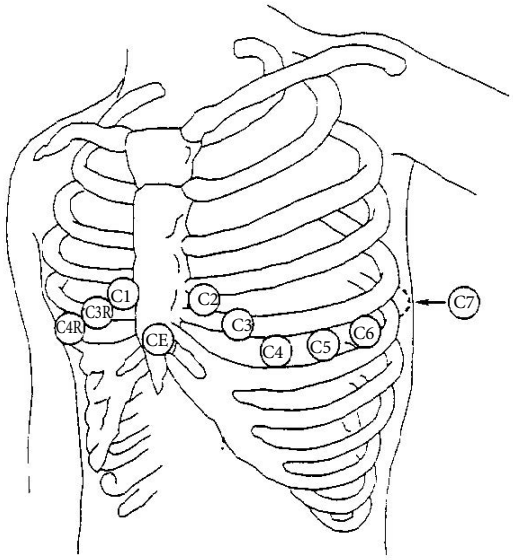
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для обеспечения безопасности пациента к нему должны быть прикреплены все электроды.

В случае 5 отведений закрепите электрод C в одной из указанных ниже позиций:

- C1 На четвертом межреберье у правого края грудины.
- C2 На четвертом межреберье у левого края грудины.
- C3 Посередине между электродами C2 и C4.
- C4 На пятом межреберье по левой ключичной линии.
- C5 На левой передней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.
- C6 На левой средней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.
- C3R-C6R На правой стороне груди, симметрично электродам слева.
- CE Над мечевидным отростком.
- C7 На пятом межреберье по левой задней подмышечной линии спины.
- C7R На пятом межреберье по правой задней подмышечной линии спины.



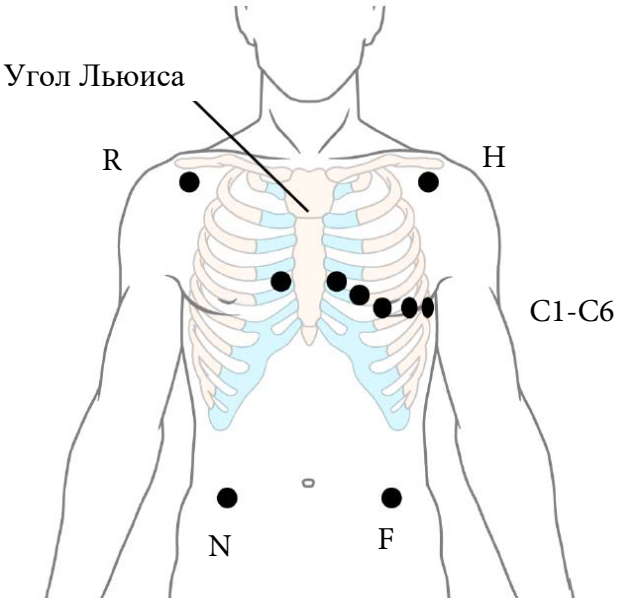
Расположения электродов C в случае 5 отведений

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

8.5.4.3. Расположение электродов при 12 отведениях

В качестве примера ниже описан стандарт для 12 отведений. Электроды для конечностей размещаются так же, как в случае 3 отведений.

- Расположение электрода N: в правой нижней части живота.
- C1: На четвертом межреберье у правого края грудины.
- C2: На четвертом межреберье у левого края грудины.
- C3: Посередине между электродами C2 и C4.
- C4: На пятом межреберье по левой ключичной линии.
- C5: На левой передней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.
- C6: На левой средней подмышечной линии на одной горизонтальной прямой с электродом C4.



Расположения электродов при 12 отведениях

8.5.4.4. Рекомендуемое расположение отведений ЭКГ для хирургических пациентов

ОСТОРОЖНО!

Во избежание прижигания во время работы с электрохирургическим оборудованием отведения должны быть равноудалены от хирургического электроножа и пластины заземления электрохирургического инструмента. Провод электрохирургического оборудования и кабель ЭКГ не должны переплетаться.

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

Отведения мониторинга ЭКГ используются, прежде всего, для контроля основных параметров жизнедеятельности пациента. При одновременной работе с монитором пациента и электрохирургическим оборудованием рекомендуется использовать отведение ЭКГ, защищенное от дефибрилляции.

Расположение электродов ЭКГ зависит от типа выполняемой хирургической операции. Например, при операции на открытой грудной клетке электроды могут располагаться сбоку на груди или на спине. В операционной на кривые ЭКГ могут воздействовать артефакты, обусловленные использованием электрохирургического оборудования. Чтобы уменьшить их влияние, электроды можно поместить на правом и левом предплечье, на правом и левом боку возле брюшной полости, и грудное отведение — на левом боку посередине грудной клетки. Старайтесь не накладывать электроды на плечи. Иначе кривая ЭКГ будет слишком мелкой.

ОСТОРОЖНО!

1. При использовании электрохирургического (ЭХ) оборудования запрещается располагать электроды ЭКГ рядом с панелью заземления электрохирургического устройства, поскольку это может привести к значительным помехам на ЭКГ.
2. Кабели ЭКГ, подсоединенные к пациенту, могут быть повреждены во время дефибрилляции или использования другого высокочастотного оборудования. Проверьте работоспособность кабелей, прежде чем снова использовать их. Рекомендуется использовать кабели ЭКГ с защитой от разряда дефибрилляции.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Если электроды плотно прикреплены, а кривая ЭКГ неточная, попробуйте сменить отведение.
2. Помехи от незаземленного оборудования вблизи пациента и от электрохирургического оборудования могут снизить точность кривых.

8.6. Настройка меню ЭКГ

8.6.1. Задание источника сигнала тревог

Чтобы сменить источник сигнала тревог, выберите **Настройка ЭКГ** > **Ист.тревог** — откроется всплывающее окно:

ЧСС: в качестве источника сигнала тревог по ЧСС/ЧП монитор использует ЧСС;

ЧП: в качестве источника сигнала тревог по ЧСС/ЧП монитор использует ЧП;

АВТО: если в качестве источника сигнала тревог выбрано **Авто**, монитор будет использовать ЧСС, получаемую по данным ЭКГ, в качестве источника сигнала тревог, при каждом включении измерения ЭКГ и получении достоверного сигнала ЭКГ хотя бы в одном отведении без подачи технического сигнала тревог. Монитор автоматически переключится на использование пульса в качестве источника сигналов тревог, если:

– правильное измерение отведения ЭКГ становится невозможным, и

– источник пульса включен и доступен.

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

После этого монитор будет использовать частоту пульса, получаемую по данным текущего измерения, в качестве значения системного пульса. Поскольку источником сигналов тревог является пульс, все сигналы тревог по аритмии и ЧСС в ходе мониторинга ЭКГ отключаются. Если мониторинг в отведении ЭКГ снова становится доступным, монитор автоматически переключается на использование значений ЧСС в качестве источника сигналов тревог.

8.6.2. Интеллектуальная функция отключения отведений

Если для параметра **Тип отвед.** установлено значение **5 отв** или **12 отв**, а для опции **ИнтелОткл Отв** — значение **Вкл**, то при невозможности выполнения измерений на выбранной кривой ЭКГ из-за отсоединения отведений или по иной причине система автоматически переключается на канал другого доступного отведения, на котором измерения на кривой возможны. Обозначение отведения на отображаемой кривой ЭКГ также автоматически приводится в соответствие с тем, какое отведение используется в текущий момент времени.

Чтобы изменить настройку для функции интеллектуального отключения отведений, выберите опцию **Настройка ЭКГ** > **ИнтелОткл Отв** и задайте нужное значение.

8.6.3. Отображение ЭКГ

Отображение ЭКГ зависит от настройки **Тип отвед**. Если для настройки **Тип отвед** задано значение **3 отв, Отображение** может принимать значение **Стандарт**, и на основном экране может отображаться одна кривая ЭКГ.

Если для настройки **Тип отвед** задано значение **5 отв, Отображение** может принимать значения **Стандарт**, **Весь экран** и **1/2 экрана**. Выберите **Стандарт**, чтобы отображать две кривые ЭКГ на основном экране; выберите **Весь экран**, чтобы отображать семь кривых ЭКГ, занимающих область семи кривых основного экрана; выберите **1/2 экрана**, чтобы отображать семь кривых ЭКГ, занимающих область четырех кривых.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в меню **Настройка ЭКГ** выбрано **3 отв**, то в подменю **Отображение** можно выбрать только **Стандарт**.

8.6.4. Настройка статуса ЭКС

Прежде чем приступать к мониторингу ЭКГ, необходимо правильно указать состояние электрокардиостимуляции. Чтобы изменить состояние кардиостимуляции, в меню установки ЭКГ переключите значение параметра **ЭКС** между значениями **Вкл** и **Выкл**. Если для параметра **ЭКС** задано значение **Вкл**:

- Включена функция подавления импульсов электрокардиостимулятора. Это значит, что импульсы электрокардиостимулятора не учитываются как дополнительные комплексы QRS.

- На основном экране отображается символ установленного электрокардиостимулятора. |.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. В случае мониторинга пациента с электрокардиостимулятором, установите для

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

параметра **ЭКС** значение **Вкл**. В случае мониторинга пациента без кардиостимулятора, установите для параметра **ЭКС** значение **Выкл**.

2. Если для параметра **ЭКС** задано значение **Вкл**, система не будет анализировать некоторые типы аритмии.

ОСТОРОЖНО!

Некоторые импульсы ЭКС трудно подавить. В этом случае импульсы воспринимаются как комплексы QRS, что приводит к неправильному определению ЧСС и невозможности обнаружить остановку сердца и некоторые виды аритмии. За пациентами с установленными электрокардиостимуляторами необходимо вести постоянное наблюдение.

8.6.5. Калибровка ЭКГ

Этот пункт используется для калибровки кривой ЭКГ. При повторном выборе этого пункта в меню установки ЭКГ калибровка кривой ЭКГ завершается.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Во время калибровки ЭКГ мониторинг не осуществляется.

8.6.6. Настройки кривой ЭКГ

Чтобы изменить скорость, выберите **Настройка графика ЭКГ** > **Скор.**, затем во всплывающем меню выберите подходящую настройку. Чем больше это значение, тем шире кривая.

8.7. Мониторинг ЭКГ в 12 отведениях

В 12-канальном режиме просмотра 12 кривых ЭКГ и одна кривая сердечного ритма выводятся на экран в области кривых. Регистрация сердечного ритма необходима для расчета параметров ЭКГ перед переходом в режим просмотра ЭКГ в 12 отведениях. Также в данном режиме для типа фильтрации устанавливается значение **Диагноз**, которое не может быть изменено.

8.7.1. Включение функции мониторинга ЭКГ в 12 отведениях

Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** > **Другие настройки** > **12 отв активирован**, и получите номер, который необходимо отправить в компанию "ЮМЕДИКА" для получения пароля. Введите пароль в вышеописанный интерфейс и перезагрузите монитор, после чего функция 12-канального мониторинга ЭКГ будет активирована.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если функцию мониторинга ЭКГ в 12 отведениях не удалось активировать, пользователь может ввести пароль повторно и попробовать активировать функцию снова.

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

8.7.2. Функция диагностики

Если ваш монитор оснащен функцией мониторинга ЭКГ в 12 отведениях, то он может выполнять автоматическую диагностику. Для выполнения анализа диагностической ЭКГ в 12 отведениях необходимо выполнить следующие действия:

1. В меню **Настройка ЭКГ** задайте для параметра **Тип отвед.** значение **12 отв**, а для параметра **Отображение** — также значение **12 отв**.
2. Нажмите кнопку быстрого доступа 

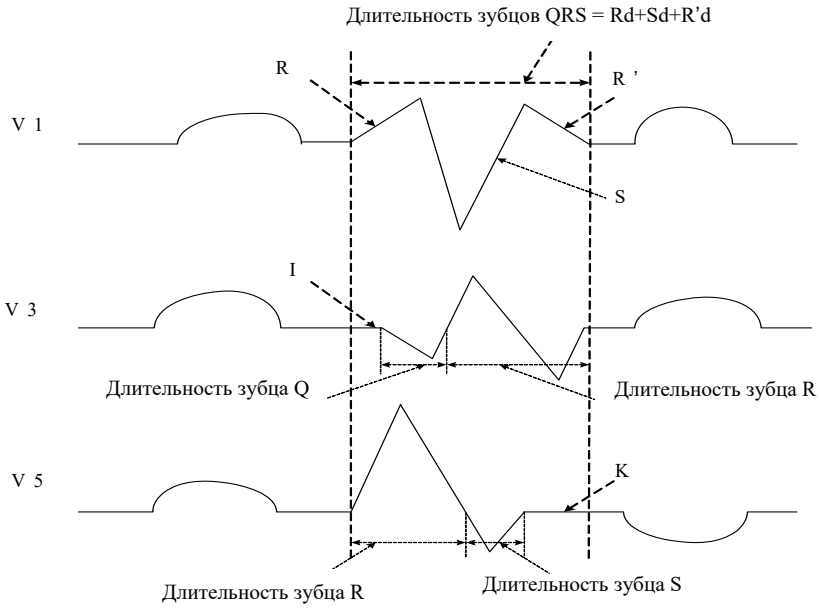
непосредственно на экране.
3. Результаты диагностики появятся в окне **Просмотр диагноза** приблизительно через 10 секунд.

Функция измерения обеспечивает автоматическое измерение стандартных показателей, таких как ЧСС, интервал PR, длительность комплекса QRS, интервал QT/QTC, ось P/QRS/T, амплитуда RV5/SV1 и амплитуда RV5+SV1. Функция интерпретации данных обеспечивает автоматическую диагностику сотен нарушений, таких как аритмия, АВ-блокада, БВЖП (блокада внутрижелудочковой проводимости), инфаркт миокарда, гипертрофия желудочка и гипертрофия предсердия, аномалия ST-T, а также отклонение электрической оси сердца.

8.7.3. Длительность кардиосигнала и изоэлектрические сегменты

Между самым началом и концом комплекса QRS фрагменты сигнала продолжительностью более 6 мс и амплитудой, не превышающей 20 мкВ, следует считать изоэлектрическими сегментами.

Поскольку длительность зубцов Q, R и S на 12-канальной ЭКГ определяется алгоритмом ЭКГ, изоэлектрические фрагменты сигнала (I-зубцы) после начала комплекса QRS или перед концом QRS (K-зубец) исключаются при измерении длительности соответствующего смежного кардиосигнала.



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

8.8. Мониторинг сегмента ST

Монитор анализирует сегмент ST с учетом нормальных сердечных сокращений и навязанных предсердных сокращений, а затем рассчитывает подъем и депрессию сегмента ST. Эти данные выводятся на экран монитора в виде числовых значений и фрагментов сегментов ST.

По умолчанию функция мониторинга сегмента ST выключена. При необходимости ее можно включить (**Вкл**). Когда используется функция анализа ST, результаты анализа ST отображаются в правой части основного экрана, как показано на следующем рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ.

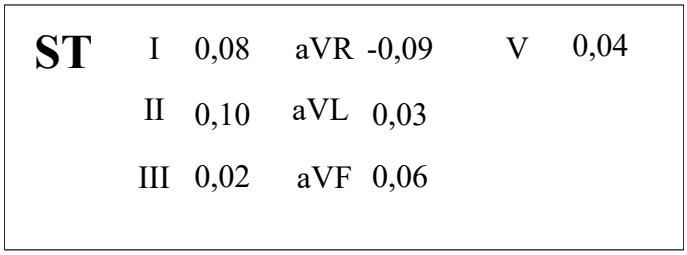
1. Функция анализа сегмента ST предназначена для использования только у взрослых пациентов, эффективность ее применения у детей и новорожденных не подтверждена клинически.
2. Анализ сегмента ST всегда выполняется с применением специального фильтра, который обеспечивает качество диагностики. Если мониторинг ЭКГ выполняется не в режиме **Диагноз**, а в другом режиме фильтрации, сегмент ST кривой ЭКГ может отличаться от образца ST для той же кривой. Для диагностической оценки сегмента ST всегда устанавливайте для фильтра значение **Диагноз** или используйте образец ST.
3. Алгоритм анализа сегмента ST прошел проверку на точность получаемых результатов измерений ST. Значимость изменение сегмента ST должна определяться врачом.

8.8.1. Настройка анализа сегмента ST

Чтобы включить или выключить анализ ST, выберите **Настройка ЭКГ** > **Анализ ST**, затем во всплывающем списке выберите **Вкл** или **Выкл**.

8.8.2. Отображение сегмента ST

Вид экрана вашего монитора может несколько отличаться от показанного на рисунках.

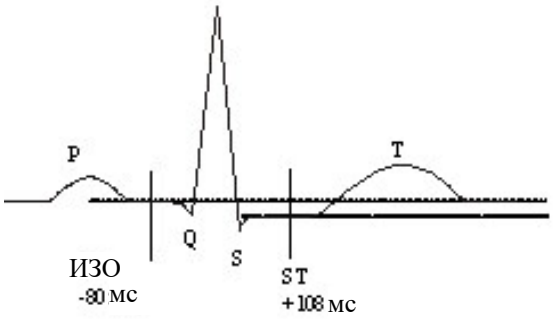


8.8.3. Точки измерения сегмента ST

Значением сегмента ST для каждого комплекса сердечных сокращений является разница между изоэлектрической точкой и точкой ST по вертикальной оси, как показано на рисунке ниже. Изоэлектрическая точка (ИЗО) находится на базовой линии, а точка ST — на середине сегмента ST. Точка J находится в месте изменения наклона комплекса QRS.

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

Поскольку расстояние от нее до точки ST фиксировано, ее можно использовать для определения правильного положения точки ST.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЧКИ

Точки измерения сегмента ST и ИЗО настраиваются в начале мониторинга и в случае значительных изменений ЧСС или морфологии кривой ЭКГ пациента Необходимо убедиться в том, что точки измерения сегмента ST соответствуют пациенту. Аномальный комплекс QRS не учитывается в анализе сегмента ST.

8.8.4. Установка точек измерения сегмента ST и ИЗО

В зависимости от конфигурации монитора положение точки ST может задаваться одним из следующих способов.

Эти две точки можно отрегулировать, вращая ручку. Во время регулировки точки измерения ST система отображает окно точки измерения ST. В этом окне система показывает образец комплекса QRS. Его можно регулировать с помощью полосы выделения в окне. Чтобы выбрать ИЗО или ST, перемещайте линию курсора влево или вправо, вращая ручку. Когда курсор окажется в нужном положении, можно выбрать базовую точку или точку измерения.

8.9. Мониторинг аритмии

8.9.1. Анализ аритмии

Алгоритм аритмии используется для мониторинга ЭКГ новорожденных и детей в лечебных учреждениях, и обнаруживает изменения частоты сердечных сокращений и желудочкового ритма, а также сохраняет события аритмии и генерирует предупреждения. Алгоритм аритмии применим для мониторинга пациентов с электрокардиостимулятором и без него. С помощью алгоритма аритмии квалифицированный персонал может оценивать состояние пациента (например, ЧСС, частоту ЖЭ, ритм и эктопические сокращения) и назначать терапию. Помимо обнаружения изменения ЭКГ алгоритм аритмии позволяет также осуществлять мониторинг пациентов и подавать соответствующие тревоги по аритмии.

Монитор в состоянии анализировать до 16 различных аритмий.

Типы аритмии	**Условия возникновения**
Асистолия	В течение 4 секунд подряд не обнаружено QRS.

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

Типы аритмии	Условия возникновения
Жфиб/Жтах	Фибрилляция желудочков/желудочковая тахикардия: интервал R-R в 4-секундной фибрилляционной кривой или в пяти следующих друг за другом желудочковых экстрасистолах составляет менее 600 мс.
ЖТ>2	3 ≤ число ЖЭ группы < 5.
Парная ЖЭ	2 последовательные ЖЭ.
Бигеминия	Желудочковая бигеминия.
Тригеминия	Желудочковая тригеминия.
R на T	Тип одиночной ЖЭ при условии, что ЧСС <100, интервал R-R меньше 1/3 среднего интервала с последующей компенсационной паузой продолжительностью 1,25 от среднего интервала R-R (следующий зубец R наползает на предыдущий зубец T).
ЖЭ	Одиночная ЖЭ обнаружена в сердечном ритме.
Тахикардия	Взрослые: в пяти следующих друг за другом комплексах QRS интервал R-R ≤ 0,5 с (диапазон ЧСС: 120–300 уд./мин). Дети/новорожденные: в пяти следующих друг за другом комплексах QRS интервал R-R ≤ 0,375 с (диапазон ЧСС: 160–350 уд./мин).
Брадикардия	Взрослые: в пяти следующих друг за другом комплексах QRS интервал R-R ≥ 1,5 с (диапазон ЧСС: 15–40 уд./мин). Дети/новорожденные: в пяти следующих друг за другом комплексах QRS интервал R-R ≥ 1 с (диапазон ЧСС: 15–60 уд./мин).
Пропущ. сокр.	При ЧСС менее 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение периода времени, равного 1,75 длины среднего интервала RR, или при ЧСС ≥ 120 уд./мин не обнаруживается никаких сердечных сокращений в течение 1 секунды.
Нерег. ритм	Нарушенный ритм: у пациента нарушенный ритм.
Нет ЭКС	Нет сигнала стимулятора: в течение 300 мс после выдачи импульса кардиостимулятором не удается обнаружить комплекс QRS.
ЭКС не эфф.	Нет импульса стимуляции: после комплекса QRS в течение периода времени, равного 1,75 длины интервала RR, не обнаруживается импульс стимуляции.
Жбради	Желудочковая брадикардия: длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях больше 1000 мс.
Желуд. ритм	Желудочковый ритм: длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меняется в диапазоне 600–1000 мс.

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

8.9.2. Меню анализа аритмии

8.9.2.1. Включение и выключение функции анализа аритмии

Чтобы включить или выключить анализ аритмии, в меню **Настройка ЭКГ** выберите элемент **Анализ** и во всплывающем окне выберите **Вкл** или **Выкл**.

8.9.2.2. Сигналы тревоги по желудочковым экстрасистолам

Выберите в меню значение **Вкл**, чтобы включить функцию отображения подсказок при подаче сигналов тревог, или значение **Выкл**, чтобы отключить функцию подачи сигналов тревог (рядом с элементом **ЖЭ** появится символ ).

ОСТОРОЖНО!

Когда сигналы тревог по аритмии выключены, монитор не будет выдавать подсказки о сигналах тревог, даже если они произойдут. Эта функция требует осторожного обращения во избежание угрозы для жизни пациента.

8.9.2.3. Повторное изучение аритмии

Выберите этот элемент, чтобы начать процедуру изучения, и на экране появится сообщение **ЭКГ - изуч.аритмии**. Функция изучения аритмии ЭКГ запустится автоматически в следующих случаях:

- при подключении отведений;
- при запуске функции изучения аритмии вручную;
- при переключении отведений для расчетов.

8.9.2.4. Сигнал тревоги по аритмии

Чтобы включить или выключить сигналы тревог по аритмии, выберите **Настройка ЭКГ > Анализ > Трев.аритм**. Некоторые сигналы тревог по аритмии можно включать и отключать независимо от других сигналов. Это следующие сигналы: **Асистолия**, **Жфиб/Жтах**, **R на T**, **ЖТ>2**, **Парная ЖЭ**, **ЖЭ**, **Бигеминия**, **Тригеминия**, **Тахикардия**, **Брадикардия**, **Пропущ. сокр., Нерег. ритм, Нет ЭКС, ЭКС не эфф., Жбради** и **Желуд. ритм**. Однако функция подачи сигналов тревог **Асистолия** и **Жфиб/Жтах** является предустановленной и не может быть отключена.

Чтобы включить или выключить отдельный сигнал тревог, выберите **Настройка ЭКГ > Анализ > Трев.аритм**. В появившемся всплывающем меню можно установить отдельный сигнал тревоги по аритмии.

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

Глава 9. Мониторинг дыхания

9.1. Обзор

Монитор измеряет дыхание на основе импеданса грудной клетки между двумя электродами ЭКГ. Кривая дыхания на экране формируется в результате изменения импеданса между этими двумя электродами (вследствие движения грудной клетки).

9.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге дыхания

ОСТОРОЖНО!

1. Если уровень обнаружения дыхания в ручном режиме задан неправильно, монитор может пропустить АПНОЭ. Если АПНОЭ наблюдается при слишком низком уровне обнаружения дыхания, монитор с большой долей вероятности будет регистрировать сердечную деятельность и ошибочно трактовать ее как дыхание.
2. Мониторинг параметров дыхания не разграничивает обструктивное и смешанное АПНОЭ. Монитор просто подает сигнал тревоги по истечении заданного времени с момента последнего обнаруженного дыхательного цикла.
3. При работе в условиях, отвечающих требованиям стандарта по электромагнитной совместимости (устойчивость к радиочастотным помехам 3 В/м), поля с напряженностью более 1 В/м могут приводить к ошибочным результатам измерений на разных частотах. В связи с этим рекомендуется избегать использования источников электромагнитного излучения вблизи устройств, измеряющих параметры дыхания.
4. Кардиогенные артефакты при импедансном методе мониторинга дыхания могут затруднить определение вдохов или, наоборот, могут быть приняты за вдох. В некоторых случаях частота дыхания может соответствовать сердечному ритму, затрудняя определение принадлежности сигнала к дыханию или сердечному циклу. Не полагайтесь на мониторинг дыхания, как на единственный метод обнаружения остановки дыхания. Для определения АПНОЭ используйте лучшую клиническую практику, включая вспомогательный мониторинг параметров, показывающих состояние оксигенации пациента, например, $EtCO_2$ и SpO_2.

ПРИМЕЧАНИЕ.

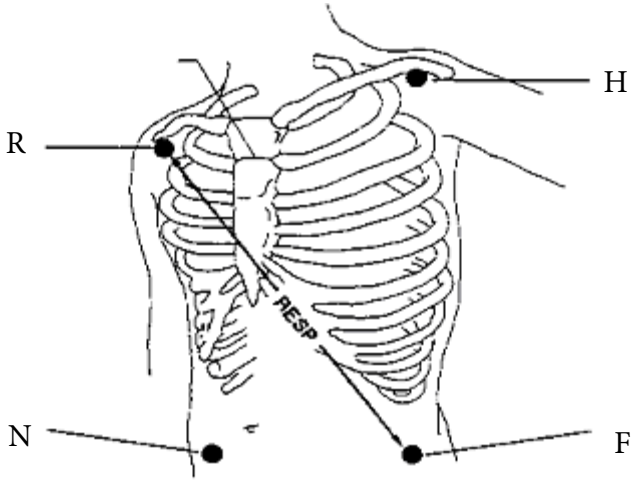
Во избежание ложных сигналов тревог не рекомендуется выполнять мониторинг дыхания для гиперактивных пациентов.

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

9.3. Расположение электродов при мониторинге дыхания

При измерении параметров дыхания важную роль играет надлежащая подготовка кожи пациента к наложению электродов. См. указания в главе, посвященной мониторингу ЭКГ.

Сигнал дыхания всегда измеряется с помощью двух электродов ЭКГ. Можно выбрать из двух стандартных отведений ЭКГ: отведение I (R и H) и отведение II (R и F).



Расположение электродов при 5 отведениях

9.4. Помехи от работы сердца

Влияние активности сердца на кривую дыхания называется помехами от работы сердца. Это явление имеет место в тех случаях, когда электроды для регистрации дыхания регистрируют изменение сопротивления, обусловленное ритмическими выбросами крови. Правильное наложение электродов позволяет уменьшить помехи от работы сердца: электроды не должны находиться на одной линии с печенью и желудочками сердца. Это особенно важно при мониторинге дыхания новорожденных.

9.5. Расширение грудной клетки

У некоторых пациентов, особенно у новорожденных, грудная клетка расширяется в латеральном направлении. В подобных случаях для получения оптимальной кривой дыхания два дыхательных электрода лучше накладывать в правой срединно-подмышечной области и левой боковой области грудной клетки в точках максимального подъема грудной клетки пациента во время дыхания.

9.6. Диафрагмальное дыхание

У некоторых пациентов с ограниченной экскурсией грудной клетки дыхание преимущественно диафрагмальное. В подобных случаях для получения оптимальной кривой дыхания может потребоваться наложить левый ножной электрод на левую сторону живота в точке максимального подъема брюшной стенки.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для получения оптимальной кривой дыхания расположите красный и зеленый электроды по диагонали. Линия между двумя электродами для измерения дыхания не должна проходить через печень или желудочки сердца, чтобы исключить наложение сердечных сокращений или артефактов, вызванных пульсацией кровотока. Это особенно важно при мониторинге дыхания новорожденных.

9.7. Выбор отведения для мониторинга дыхания

Чтобы сменить отведение для регистрации дыхания в меню **Настройка дыхания** выберите **Дых.отвед** и во всплывающем списке выберите подходящее отведение.

9.8. Изменение типа задержки

Чтобы изменить режим расчетов, в меню **Настройка дыхания** установите для параметра **Диапазон** значение **Вручн.** или **Авто**. Когда задан режим **АВТО**, параметры **В.пред.задер** и **Н.пред.задер** недоступны, и монитор может автоматически рассчитывать частоту дыхания. Когда задан режим **Вручн.**, ломаную линию в области дыхания можно регулировать с помощью параметров **Верх.предел диапазона** и **Нижн.предел диапазона**.

9.9. Изменение размера и скорости кривой дыхания

Выберите область кривой дыхания, чтобы открыть меню **Настр. кривой дых.**:

- Выберите пункт **Амплитуда** и задайте нужное значение. Чем больше это значение, тем выше амплитуда кривой.
- Выберите пункт **Скор.** и во всплывающем списке задайте нужную настройку.

9.10. Изменение времени АПНОЭ

Сигнал тревоги по АПНОЭ представляет собой сигнал тревог красного уровня и высокого приоритета. Время задержки подачи сигнала тревог по АПНОЭ — это промежуток между моментом, когда монитор не смог обнаружить дыхание пациента, и подачей сигнала тревоги по АПНОЭ.

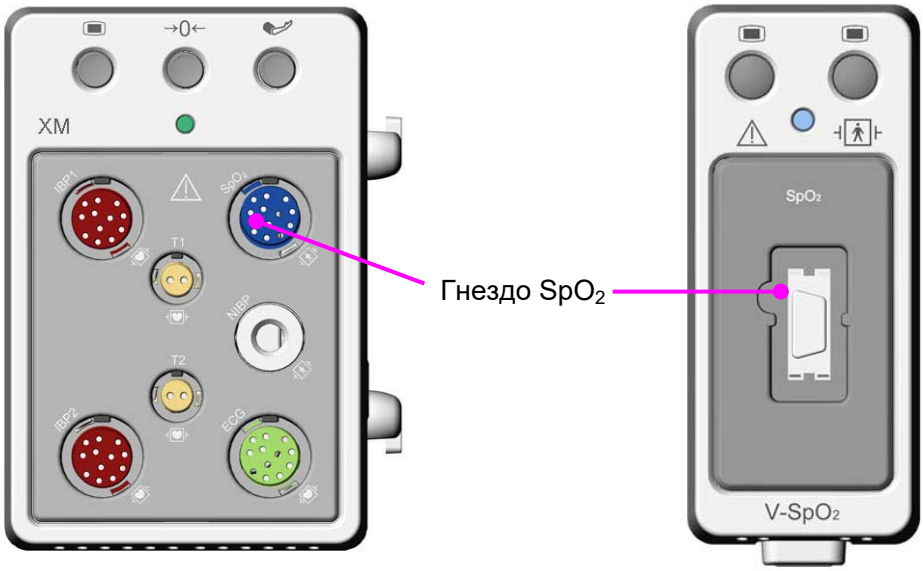
1. В меню **Настройка дыхания** выберите элемент **Трев.АПНОЭ**.
2. Выберите нужную опцию из всплывающего списка.

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

Глава 10. Мониторинг SpO_2

10.1. Обзор

Мониторинг SpO_2 основан на измерении с помощью пальцевого датчика и блока SpO_2 поглощения красного и инфракрасного света пульсирующей кровью, которое зависит от насыщения кислородом. Измерение плетизмограммы SpO_2 используется для определения насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови. Например, если 97% молекул гемоглобина в эритроцитах связаны с кислородом, кислородное насыщение крови SpO_2 будет равно 97%. Монитор будет показывать числовое значение SpO_2 97%±3%. Числовое значение SpO_2 показывает процент молекул гемоглобина, связанных с кислородом и образующих оксигемоглобин. Кроме того, параметр SpO_2/PLETH может обеспечивать сигнал частоты пульса и плетизмограмму.



10.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге SpO_2

ОСТОРОЖНО!

1. Если датчик SpO_2 работает неправильно, подсоедините его заново или замените новым.
2. Не используйте датчики SpO_2, поступающие в стерильной упаковке, если упаковка или датчик повреждены. Возвратите их поставщику.
3. При длительном и непрерывном мониторинге возможно повышение риска непредвиденного изменения состояния кожи, проявляющегося, например, в виде аномальной чувствительности, покраснения, гниения и т. п. Особенно важно проверять наложение датчика в случае новорожденных и пациентов с плохой перфузией или слабым проникновением коллимированного света через кожу и правильно прикреплять датчики в строгом соответствии с изменениями кожи. В зависимости от пациентов могут потребоваться более частые исследования.

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

ОСТОРОЖНО!

4. Повреждение ткани возможно в результате неправильного наложения датчика или длительного измерения (более 4 часов). Периодически осматривайте датчик.
5. Используйте с оксиметром только датчики и удлинительные кабели, разрешенные компанией "ЮМЕДИКА". Применение других датчиков или удлинительных кабелей может привести к неправильной работе монитора и (или) легким травмам.
6. Высокий уровень кислорода может способствовать развитию у недоношенных грудных детей поражение сетчатки глаза. Если такая вероятность существует, не устанавливайте для верхнего предела сигнала тревоги значение 100% (такая настройка равнозначна отключению сигнала тревоги).

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Убедитесь, что ноготь покрывает окошко для света. Провод следует располагать на тыльной стороне руки.
2. Кривая SpO_2 не пропорциональна наполнению пульса.
3. Избегайте наложения датчика на конечность с введенным артериальным катетером или устройством для внутривенного вливания.
4. Не оценивайте погрешность измерения SpO_2 с помощью функционального тестера.
5. Устройство откалибровано для отображения функционального насыщения кислородом.

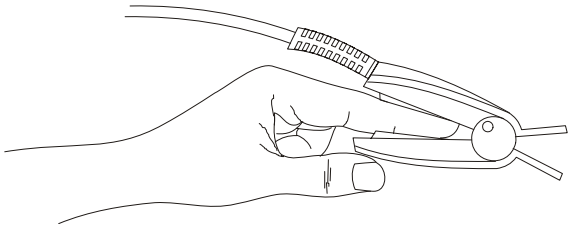
10.3. Измерение SpO_2

1. Выберите правильную категорию пациента (взрослые, дети, новорожденные), поскольку эти сведения используются при оптимизации расчета SpO_2 и числовых значений пульса.
2. В ходе измерения убедитесь, что область наложения датчика отвечает следующим условиям:
   – имеется пульсирующий кровоток, в идеальном случае с хорошей циркуляцией (перфузией);
   – толщина в месте наложения остается неизменной, иначе возможно неправильное прилегание датчика.

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

Процедура измерения

1. Включите монитор.
2. Наложите датчик на соответствующий участок пальца пациента.
3. Подсоедините удлинительный кабель датчика к разъему SpO_2 на модуле XM или V-SpO_2.



Установка датчика

ОСТОРОЖНО!

Осматривайте место наложения датчика каждые 2—3 часа, чтобы оценить состояние кожи и обеспечить правильное расположение оптических элементов. Если состояние кожи ухудшается, измените место наложения датчика. Место наложения датчика следует менять каждые четыре часа или чаще.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Введение пациенту красителей, таких как метиленовый синий, или наличие форм гемоглобина, не участвующих в транспорте кислорода, таких как метгемоглобин и карбоксигемоглобин, может отрицательно сказаться на точности измерений.

Помехи могут быть обусловлены следующими причинами:

- высокий уровень освещенности стробоскопическими или импульсными источниками света (например, лампами пожарной сигнализации) (совет: прикройте место наложения датчика непрозрачным материалом);
- высокочастотные электрические шумы, в том числе от электрохирургической аппаратуры и дефибрилляторов;
- инъекции внутрисосудистых красителей;
- значительные концентрации аномальных форм гемоглобина, например карбоксигемоглобина и метгемоглобина;
- повышенная двигательная активность пациента и вибрация;
- неправильное наложение датчика;
- недостаточное кровообращение или высокий уровень ослабления сигнала;
- венозная пульсация;
- расположение датчика на конечности с манжетой для измерения кровяного давления, артериальным катетером или внутрисосудистой линией.

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

10.4. Оценка достоверности показаний датчика SpO_2

Чтобы оценить правильность работы датчика и достоверность показаний SpO_2, можно проверить качество плетизмограммы и стабильность значений SpO_2. Для оценки достоверности показаний датчика SpO_2 всегда используйте оба эти критерия одновременно.

Как правило, качество плетизмограммы (кривой SpO_2)отражает интенсивность световых сигналов, получаемых датчиком. Волна низкого качества свидетельствует о снижении уровня сигнала. С другой стороны, стабильность значений SpO_2 также отражает качество сигнала. Отклонения показаний SpO_2 вызываются физиологическими факторами, нестабильность показаний SpO_2 является результатом получения датчиком сигналов с помехами. Причинами упомянутых проблем могут быть движение пациента, неправильная установка датчика или его неисправность. Для получения достоверных показаний SpO_2 постарайтесь ограничить двигательную активность пациента, проверьте расположение датчика, выполните измерения на другом участке или замените датчик.

10.5. Задержка подачи сигналов тревог по SpO_2

Между физиологическим событием в участке измерения и подачей монитором соответствующего сигнала тревог существует задержка. Эта задержка складывается из двух компонентов:

1. Время от момента, когда происходит физиологическое событие, до момента представления этого события в виде числовых значений, отображаемых на дисплее. Эта задержка зависит от времени обработки алгоритмом данных и настроек чувствительности. Чем ниже заданное значение чувствительности, тем больше времени требуется для получения числовых значений, отражающих физиологическое событие.
2. Время от момента отображения на дисплее числовых значений, выходящих за пределы диапазона для подачи сигнала тревог, до момента подачи сигнала тревог монитором. Эта задержка складывается из заданного времени задержки подачи сигнала тревог и общего времени задержки срабатывания системы.

10.6. Интенсивность сигнала (PI)*

* Относится только к модулю SpO_2.

PI — это относительная числовая величина, указывающая уровень кровообращения. Она отражает уровень кровообращения в участке мониторинга.

Поскольку измерение показателя SpO_2 основано на регистрации пульсации, вызываемой током крови в сосуде, величина PI связана с наполнением пульса. Значение PI можно также использовать в качестве показателя качества измерения SpO_2.

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

Диапазон значений PI составляет от 0 до 10. Чем больше значение, тем лучше кровообращение, а также качество сигнала. Уровень кровообращения и качество сигнала максимальны, когда значение PI достигает 10. Если PI меньше 2, это означает, что на участке мониторинга недостаточное кровообращение, а качество сигнала плохое, в связи с чем необходимо изменить положение датчика или найти более подходящий участок измерения.

Значение PI отображается в области параметров SpO_2.



10.7. Настройка основного тона

Если включена тональная модуляция, громкость частоты пульса снижается по мере падения уровня SpO_2. В меню **Настройка SpO_2** выберите основной тон и переключитесь между значениями **Вкл** и **Выкл**.

10.8. Настройка чувствительности

Разная чувствительность определяет разную частоту обновления. **Выс** означает наибольшую частоту обновления значения SpO_2. Чтобы изменить чувствительность, выполните следующие действия:

1. Выберите меню **Настройка SpO_2**.
2. В окне выберите **Чувствит.** и во всплывающем списке выберите требуемую чувствительность.

10.9. Управление подачей сигналов тревоги в режиме SatSeconds*

* Относится только к модулю SpO_2 Nellcor.

10.9.1. Описание технологии SatSeconds

При стандартной настройке сигналов тревог по насыщению крови кислородом, устанавливаются верхний и нижний пределы для подачи сигналов тревог. Во время мониторинга при выходе показателя за предельное значение всего лишь на один процент немедленно подается сигнал тревоги. Если уровень SpO_2 колеблется в районе предельного значения для подачи сигнала тревоги, функция подачи сигнала тревоги срабатывает всякий раз, когда значение показателя выходит за установленный предел. Такая частая подача сигналов тревог может мешать работе.

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

При использовании технологии SatSeconds верхний и нижний пределы для подачи сигналов тревог по SpO_2 устанавливаются так же, как и при стандартной настройке сигналов тревог. Однако можно также задать предельное значение для функции SatSeconds, благодаря чему мониторинг SpO_2 продолжается и при выходе данного показателя за установленный нижний либо верхний предел в течение определенного периода времени — сигнал тревоги подается только по истечении этого временного интервала.

Используется следующий метод расчета:

Количество процентных пунктов, на которое значение SpO_2 выходит за предел для подачи сигнала тревоги, умножается на время в секундах, в течение которого уровень SpO_2 находится за этим пределом. Это можно представить в виде следующего уравнения:

процентные пункты × Секунды = SatSeconds,

где процентные пункты — это величина SpO_2 в процентах, на которую данный показатель выходит за установленный предел;

секунды — это время в секундах, в течение которого значение SpO_2 выходит за установленный предел.

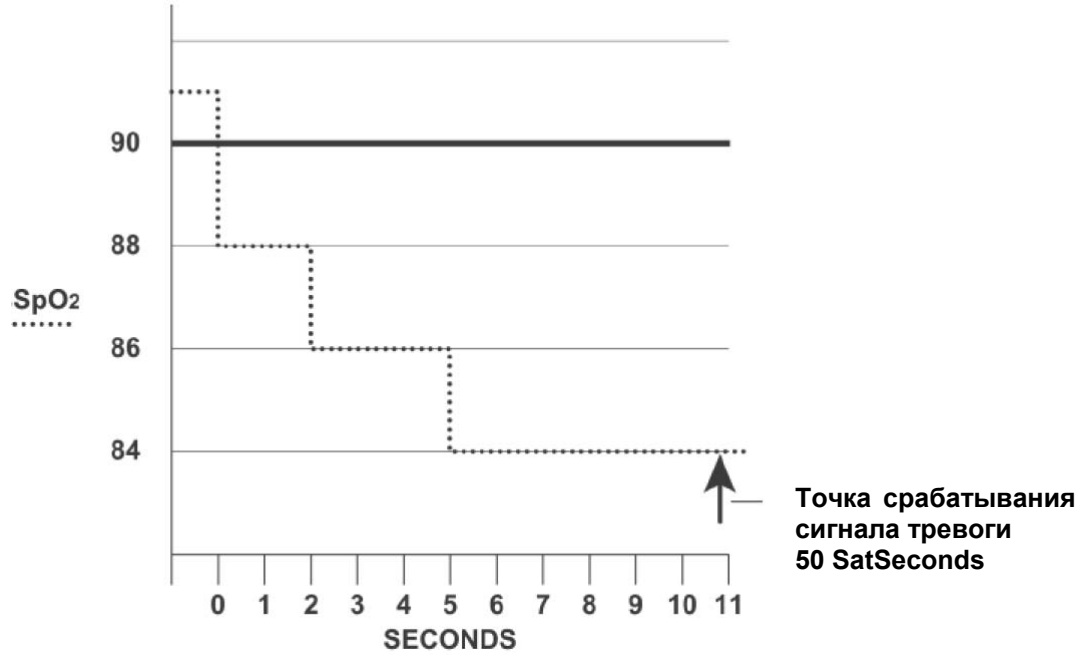
Время срабатывания сигнала тревоги в предположении, что верхний предел для функции SatSeconds установлен на уровне 50, а нижний предел для подачи сигнала тревоги — на уровне 90, показано ниже с соответствующим примером.

Например, если уровень SpO_2 опускается до значения 88 (на 2 пункта ниже предела) и остается таким в течение 2 секунд (2 пункта × 2 секунды = 4 SatSeconds). Затем уровень SpO_2 доходит до значения 86 и остается таким в течение 3 секунд, а далее — до значения 84 и остается таким в течение 6 секунд. Результирующие значения SatSeconds показаны ниже:

SpO_2		Секунд		SatSeconds
2	×	2	=	4
4	×	3	=	12
6	×	6	=	36
Общее значение SatSeconds			=	52

Приблизительно через 10,7 секунды сработает сигнал тревоги SatSeconds, поскольку предел 50 функции SatSeconds был превышен. См. стрелку (↑) на рисунке ниже.

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



Подача сигналов тревоги при использовании технологии SatSeconds

Уровень насыщения крови кислородом может колебаться в течение нескольких секунд. Нередко уровень SpO_2 пациента колеблется в районе предельного значения для подачи сигнала тревоги, неоднократно попадая в область значений, для которой подача сигнала тревоги не предусмотрена. При таких колебаниях монитор складывает процентные пункты SpO_2, независимо от того, отклоняется ли этот показатель в большую или меньшую сторону, пока не достигается предельное значение SatSeconds или уровень SpO_2 пациента не возвращается в пределы допустимого диапазона и не остается в этом диапазоне.

10.9.2. «Страховочная сетка» SatSeconds

«Страховочная сетка» SatSeconds предназначена для пациентов, насыщение у которых часто опускается ниже или поднимается выше предела SpO_2, но эти нарушения не столь длительные, чтобы достичь предела SatSeconds. Если в течение 60 секунд происходят три и более нарушений предела тревоги по SpO_2, срабатывает сигнал тревоги, даже если предел SatSeconds не был достигнут.

10.9.3. Настройка длительности SatSeconds

Для функции **SatSeconds** можно задать **Выкл** либо одну из длительностей: **10**, **25**, **50** и **100**. Чтобы задать настройки SatSeconds, откройте меню **Настройка SpO_2** и выберите нужную настройку SatSeconds в списке **SatSeconds**.

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

Глава 11. Мониторинг ЧП

11.1. Обзор

Частота пульса — это количество пульсаций артериальной крови (уд./мин),обусловленных механической активностью сердечной мышцы. Пульс может отображаться на основе любого измеряемого сигнала SpO_2 или любого артериального давления.

11.2. Настройка источника ЧП

Данный монитор позволяет выбрать источник ЧП Пользователь может назначить метку SpO_2 или метку артериального давления в качестве источника ЧП в списке **Источник ЧП** в меню **Настройка ЧП**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в списке **Источник ЧП** рядом с меткой артериального давления находится метка в скобках, то эта метка конфликтная. Не следует выбирать конфликтную метку в качестве источника ЧП.

11.3. Настройка громкости ЧП

Выберите **Настройка ЧП** > **Громк. ЧП**, а затем задайте нужный уровень громкости сигнала частоты пульса: пять полос соответствуют максимальной громкости, одна полоса — минимальной. Отсутствие полос соответствует отключению сигнала частоты пульса.

11.4. Выбор активного источника сигналов тревоги

В большинстве случаев числовые значения ЧСС и частоты пульса совпадают. Чтобы избежать одновременной подачи сигналов тревоги по ЧСС и пульсу, монитор использует только один источник сигналов тревог: ЭКГ или пульс. Для изменения источника сигнала тревоги выберите источник сигнала тревоги в меню установки тревог ЭКГ/пульса и задайте:

- **ЧСС**: если в качестве источника сигналов тревог необходимо использовать ЧСС/пульс.
- **ЧП**: если в качестве активного источника сигналов тревог выбран пульс, потребуется подтвердить сделанный выбор. Имейте в виду, что при выборе пульса в качестве источника сигналов тревог все сигналы тревог по аритмии и ЧСС будут отключены во время мониторинга ЭКГ.
- **АВТО**: если в качестве источника сигнала тревоги выбрано **Авто**, монитор будет использовать ЧСС, получаемую по данным ЭКГ, в качестве источника сигнала тревоги при каждом включении измерения ЭКГ и получении достоверного сигнала ЭКГ хотя бы в одном отведении без подачи технического сигнала тревоги. Монитор будет автоматически переключаться на пульс в качестве источника сигналов тревог.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Сигналы тревог по частоте пульса подаются только в том случае, если в качестве активного источника сигналов тревог выбран **ЧП**, в качестве системного пульса выбран источник пульса, и включены сигналы тревог по частоте.

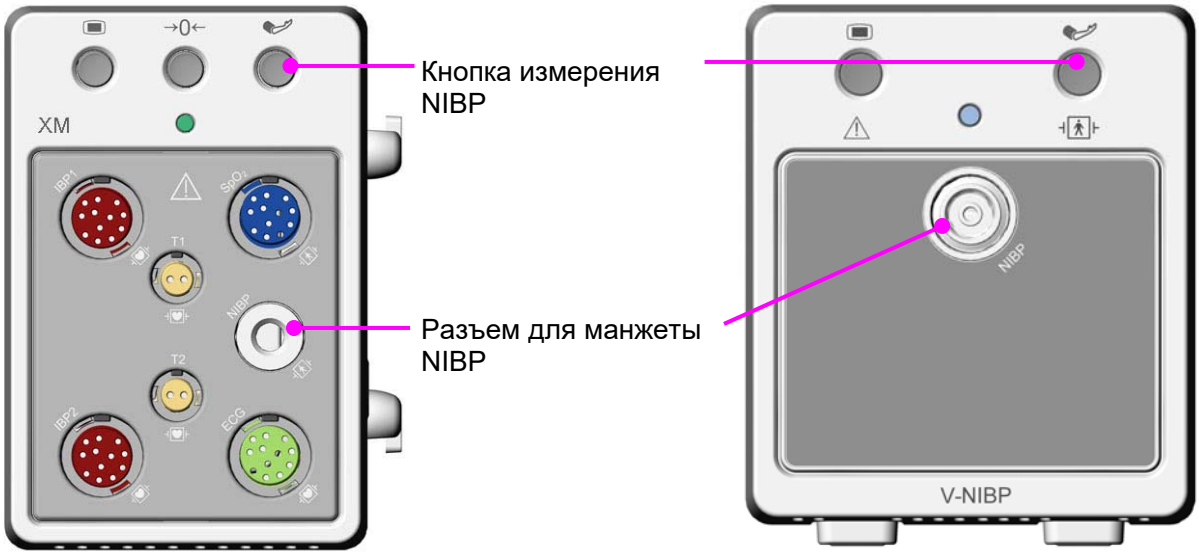
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 12. Мониторинг НИАД

12.1. Обзор

В данном мониторе для измерения НИАД используется осциллометрический метод. Они применим к взрослым, детям и новорожденным.

Осциллометрические устройства измеряют амплитуду изменений давления в сжимающей манжете по мере снижения давления в манжеты с уровня, превышающего уровень систолического давления. Величина амплитуды резко возрастает при прохождении пульсирующего кровотока через область сжатия артерии. По мере дальнейшего снижения давления манжеты амплитуда пульсации возрастает, достигая своего максимума (который соответствует значению среднего давления), после чего начинает снижаться.



12.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге НИАД

ОСТОРОЖНО!

1. Не измеряйте НИАД у пациентов, страдающих анемией, или в случаях, когда имеются или могут возникнуть повреждения кожи, например, на руке.
2. Для решения вопроса о проведении многократных измерений давления крови без контроля медицинского персонала при наличии серьезных нарушений свертываемости крови у пациентов требуется клиническая оценка ввиду опасности появления гематом на конечности с надетой манжетой.
3. При выполнении измерений убедитесь, что выбраны правильные настройки. Использование избыточного давления может быть опасным для детей.
4. Данное оборудование пригодно для использования при проведении электрохирургических операций.
5. Прежде чем приступать к измерению, следует убедиться в правильности настроек, выбранных для пациента (взрослые, дети, новорожденные).

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

ОСТОРОЖНО!

6. Запрещается накладывать манжету на конечность, в которую производится внутривенное вливание или вставлен катетер. Это может привести к повреждению тканей вокруг катетера вследствие замедления или блокировки вливания во время нагнетания воздуха в манжету.
7. Убедитесь, что воздуховод, соединяющий манжету для измерения давления и монитор, не заблокирован и не запутан.
8. Не накладывайте манжету на конечность, используемую для внутривенных вливаний, так как в результате накачивания манжеты возможна блокировка вливания, потенциально опасная для здоровья пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Не рекомендуется начинать измерение НИАД, когда индикатор показывает низкий заряд батареи, иначе возможно автоматическое отключение монитора.
2. При попадании жидкости на оборудование или принадлежности, особенно в тех случаях, когда существует опасность ее проникновения внутрь магистралей или измерительного устройства, обратитесь к специалистам сервисной службы.
3. Продолжительные периодические измерения в автоматическом режиме с коротким интервалом могут вызывать дискомфорт у пациента.

12.3. Ограничения на проведение измерений

Измерения не могут выполняться при частоте пульса менее 40 уд./мин или выше 240 уд./мин, либо если пациент подключен к аппарату искусственного кровообращения.

Измерение может оказаться неточным или невозможным в следующих случаях:

- затруднено обнаружение ритмичной артериальной пульсации;
- наличие сердечных аритмий у пациента;
- повышенная и непрерывная двигательная активность пациента, например, дрожь или судорога;
- быстрое изменение артериального давления у пациента;
- пациент находится в состоянии глубокого шока или гипотермии, когда приток крови к конечностям уменьшается;
- при ожирении пациента, когда толстый слой жира на конечности уменьшает амплитуду колебаний, идущих от артерии;
- у пациента отечные конечности.

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

12.4. Методы измерения

Существуют три метода измерения НИАД:

- Ручной — измерение по запросу.
- Автоматический — непрерывное повторение измерений (продолжительность измерений может задаваться в интервале от 1 до 480 минут).
- Последовательный — измерение выполняется непрерывно в течение 5 минут, затем монитор переходит в ручной режим.

ОСТОРОЖНО!

Во время мониторинга пациента чаще проверяйте цвет, температуру и чувствительность конечностей. При обнаружении каких-либо отклонений прекратите измерение артериального давления.

12.5. Процедуры измерения

Для получения точных результатов измерений необходимо выполнить следующие действия:

1. Убедитесь, что пациент находится в рабочем положении, а именно:

- удобно усажен;
- ноги не скрещены;
- ступни стоят ровно на полу;
- спина и руки на опоре;
- середина манжеты находится на уровне правого предсердия.

2. Следите за тем, чтобы пациент максимально расслабился и не разговаривал во время измерения.
3. До снятия первого показания должно пройти пять минут.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если измерение НИАД вызывает сомнение, повторите его. Если показание по-прежнему сомнительное, измерьте артериальное давление другим способом.

Чтобы начать измерение:

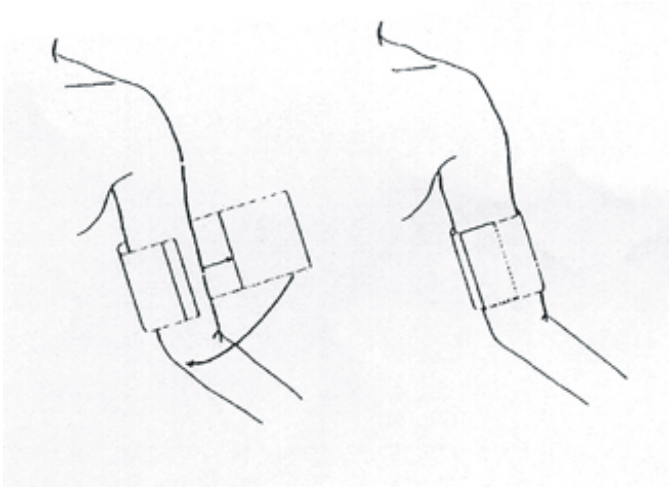
1. Подключите воздухопровод к разъему на модуле ХМ и включите монитор.
2. Наложите манжету для измерения артериального давления на руку или ногу пациента и следуйте инструкциям, приведенным ниже. Убедитесь, что манжета полностью сдута.

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

Накладывайте на пациента манжету соответствующего размера (о выборе размера манжеты см. в разделе *Принадлежности для НИАД*).Символ «Ф» должен располагаться над артерией. Манжета не должна быть слишком туго обернута вокруг конечности. Чрезмерно тугое наложение может привести к нарушению цвета конечностей.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Ширина манжеты должна составлять либо 40% от окружности конечности, либо 2/3 от длины плеча. Часть манжеты, в которую нагнетается воздух, должна иметь достаточную длину, чтобы охватывать, по крайней мере, 80–100% конечности. Неверный размер манжеты может стать причиной ошибочных показаний.



Использование манжеты

3. Подсоедините манжету к трубке подачи воздуха.
4. Проверьте, правильно ли выбран режим пациента. Выберите элемент **Пациент** из **Меню**. С помощью поворотной ручки выберите **Тип** пациента в меню **Данные пациента**.
5. В меню **Настройка НИАД** выберите режим измерения. Подробнее см. в разделе ***Рабочие подсказки***.
6. Чтобы начать измерение, нажмите клавишу  на лицевой панели.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Убедитесь, что манжета подключена должным образом. Утечка воздуха может привести к ошибке в измерениях.
2. Следует выбирать манжету подходящего размера. Манжета несоответствующего размера может исказить измерения.
3. Не следует проводить дезинфекцию манжеты при помощи газа или радиации, это может привести к ее изнашиванию.
4. Избегайте просачивания влаги в манжету. Если это произойдет, дайте манжете высохнуть.

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

12.5.1. Рабочие подсказки

1. Измерение вручную.

Откройте меню **Настройка НИАД** и в пункте **Режим измер.** установите значение **Вручн.** Затем нажмите клавишу  на передней панели, чтобы начать измерение вручную.

2. Автоматическое измерение.

Откройте меню **Настройка НИАД** установите для параметра **Режим измер.** значение **Авто**. Чтобы начать автоматическое измерение в соответствии с выбранным интервалом времени, нажмите кнопку  на лицевой панели.

Во время периода ожидания процесса измерения можно в любое время нажать клавишу  на передней панели, чтобы вручную начать измерение. Чтобы остановить измерение в ручном режиме, нажмите клавишу  на передней панели, и система продолжит выполнять программу автоматического измерения в соответствии с выбранным интервалом времени.

3. Непрерывное измерение.

Откройте меню **Настройка НИАД** и выберите элемент **Непрерывно**, чтобы начать непрерывное измерение. Непрерывное измерение продлится 5 минут.

4. Остановка непрерывного измерения.

Чтобы остановить непрерывное измерение, в любое время нажмите клавишу  на передней панели.

12.5.2. Корректировка результатов измерений, если конечность находится не на уровне сердца

Чтобы скорректировать результаты измерений, если конечность находится не на уровне сердца, необходимо выполнить следующие действия:

добавить 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) на каждый сантиметр, если конечность находится выше уровня сердца;	вычесть 0,75 мм рт.ст. (0,10 кПа) на каждый сантиметр, если конечность находится ниже уровня сердца;

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

12.6. Обзор измерений НИАД

Чтобы отобразить окно измерений НИАД, выберите **Настройка НИАД** > **Просмотр**:

- при выборе значения **Вкл** окно измерений НИАД будет отображаться в области кривых на основном экране, причем размер этого окна меняется в зависимости от количества отображаемых кривых;
- при выборе значения **Выкл** это окно отсутствует на экране.

12.7. Сброс НИАД

Когда измерение давления не работает должным образом, и системе не удается выдать сообщение о неполадке, выберите элемент **Сброс** в меню **Польз. обсл. > Обслужив. НИАД**, чтобы активировать процедуру самопроверки и тем самым восстановить работоспособность системы.

12.8. Калибровка НИАД

НИАД не калибруется пользователем. Калибровка и проверка датчиков манжет для измерения давления должны выполняться квалифицированным специалистом сервисной службы по мере необходимости, но не реже одного раза в два года. Подробнее см. в руководстве по техническому обслуживанию.

12.9. Проверка на утечку

ОСТОРОЖНО!

Эта проверка на утечку используется лишь для того, чтобы определить место утечки воздуха в воздушном контуре НИАД. Если по завершении теста система выдаст подсказку о наличии утечки в воздушном контуре НИАД, обратитесь за ремонтом к изготовителю.

Порядок проверки на утечку

1. Надежно подсоедините манжету к гнезду для подачи воздуха в контур НИАД.
2. Оберните манжету вокруг цилиндра подходящего размера.
3. Убедитесь, что установлен тип пациента **Взросл**.
4. Откройте **Польз. обсл. > Обслужив. НИАД**.
5. Выберите **Тест утечки**. После этого появится подсказка **Проверка на утечку**, означающая, что система начала проверку на утечку.
6. Система автоматически доведет давление в пневматической системе примерно до 180 мм рт. ст.
7. Спустя 20 секунд система автоматически откроет клапан выпуска воздуха, что означает завершение пневматического измерения.

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

8. Если появится сообщение о тревоге **НИАД - утечка возд.**, значит возможны утечки воздуха. В этом случае следует проверить плотность соединения. Убедившись в плотности соединений, следует повторить проверку на утечку. Если сообщение о сбое появится снова, обратитесь за ремонтом к изготовителю.

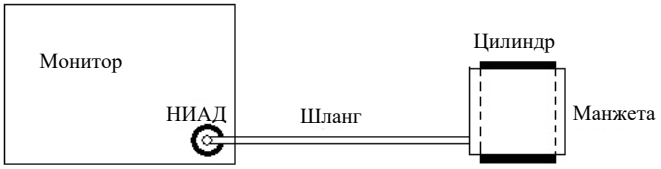


Схема проверки воздушного контура NIBP на утечку

12.10 Настройка режима накачки

Чтобы изменить режим накачки:

1. Выберите **Настройка НИАД** > **Режим накач.**
2. В раскрывающемся списке выберите **Вручн.** или **АВТО**:
   - если выбрано **Вручн.**, то при измерении артериального давления будет использоваться предварительно заданное пользователями значение;
   - если выбрано **АВТО**, то при измерении артериального давления в качестве значения накачки будет использоваться значение по умолчанию.

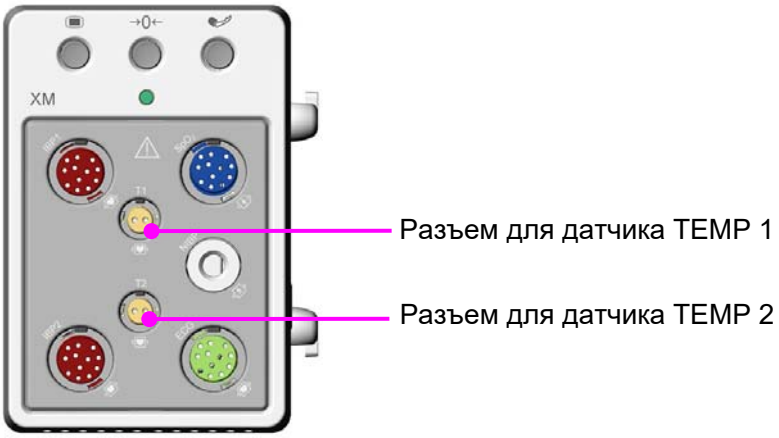
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 13. Мониторинг температуры

13.1. Обзор

Температура тела измеряется датчиком (сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры), накладываемым на кожу или вставляемым в прямую кишку.

Можно одновременно использовать два датчика температуры, чтобы получать два значения и разность температур. Взрослым датчик обычно накладывают на кожу.



13.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге TEMP

ОСТОРОЖНО!

1. Перед началом фазы мониторинга проверьте, обнаруживается ли неисправность кабелей датчиков. Выньте из гнезда кабель датчика температуры канала 1, и на экране появится сообщение **Датчик T1 отключен**, сопровождаемое звуковым сигналом тревоги. То же самое сделайте и с другим каналом.
2. Аккуратно обращайтесь с датчиком температуры и кабелем. Неиспользуемые кабель с датчиком следует нетуго смотать. Чрезмерное натягивание провода внутри кабеля может привести к механическому повреждению датчика и кабеля.

13.3. Установка мониторинга температуры

■ Датчик TEMP многократного пользования можно подключить напрямую в разъем TEMP на модуле XM.

■ Надежно закрепите датчик температуры на пациенте.
■ Включите монитор.

Стабилизация измерения температуры занимает около 5 минут.

13.4. Расчет разницы температур

Монитор может рассчитать разницу между двумя значениями температуры путем вычитания второго значения из первого, и вывести ее на экран. Разница обозначается как ΔT.

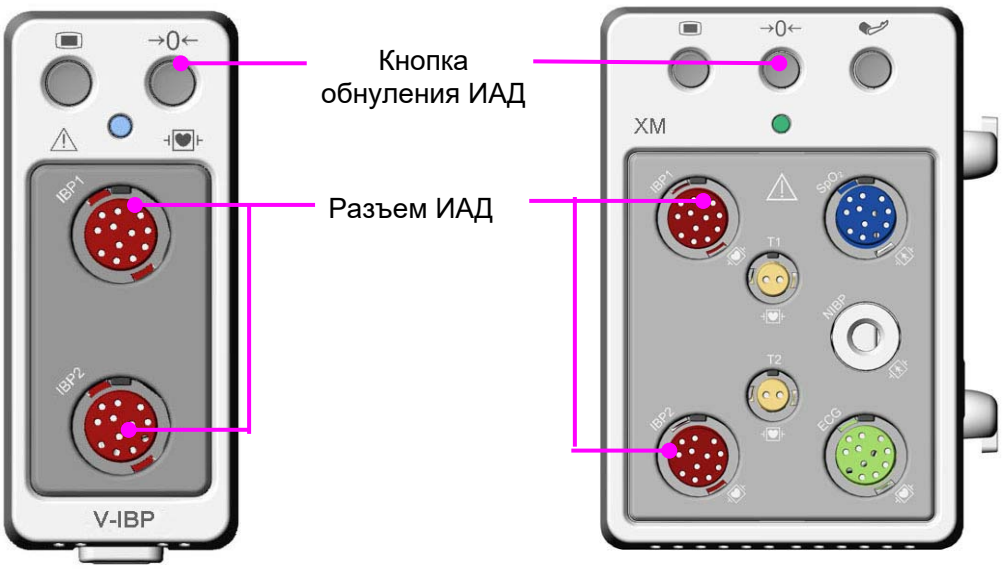
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Глава 14. Мониторинг иАД

14.1. Обзор

Инвазивным способом артериальное давление измеряется с помощью катетера, вставленного непосредственно в кровеносную систему. Датчик давления, подсоединенный к катетеру, преобразует механическое усилие, создаваемое кровью, в электрический сигнал, который отображается на экране монитора в графическом виде как функция давления от времени или в виде числовых значений.

Монитор измеряет непосредственно артериальное давление в одном из выбранных кровеносных сосудов максимум по восьми каналам и выводит на экран кривые и измеренное непосредственно артериальное давление (Сис, Диа и Срд).



14.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге иАД

ОСТОРОЖНО!

1. Необходимо избегать контакта с проводящими частями аппаратуры, когда она подключена или используется.
2. При одновременном использовании монитора и высокочастотного хирургического оборудования не допускайте контакта датчика и кабелей с проводящими частями высокочастотного оборудования. Этим вы убережете пациента от ожогов.
3. Одноразовые датчики или колпачки иАД нельзя использовать повторно.
4. Если какая-либо жидкость, кроме раствора для ввода в линию измерения давления или датчик, прольется на оборудование или принадлежности либо проникнет в датчик или монитор, немедленно обратитесь в отдел технического обслуживания лечебного учреждения.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Используйте только датчики, перечисленные в принадлежностях для иАД.
2. Проводите калибровку аппарата с периодичностью, принятой в лечебном учреждении.

14.3. Процедуры мониторинга

Подготовительные этапы к измерению иАД:

1. Подключите кабель давления в разъем IBP на модуле XM или V-IBP и включите монитор.
2. Промойте систему обычным физиологическим раствором. Убедитесь, что в системе нет пузырьков воздуха.
3. Подсоедините катетер пациента к линии измерения давления таким образом, что бы в катетер и линию измерения давления не попал воздух.
4. Расположите датчик на одном уровне с сердцем пациента, приблизительно на среднеподмышечной линии.
5. Как выбрать обозначение давления, см. в разделе *Выбор давления для мониторинга*.
6. Порядок обнуления датчика см. в разделе *Обнуление датчика давления*.

ОСТОРОЖНО!

Если в линии измерения давления или в датчике присутствуют пузырьки воздуха, следует промыть систему раствором, предназначенным для вливания.

14.3.1. Выбор давления для мониторинга

Необходимо задать, для какого типа давления будет проводиться мониторинг. Для этого нужно выбрать соответствующее обозначение давления. Такое обозначение представляет собой уникальный идентификатор для каждого из типов давления. Выбор того или иного обозначения определяет, что в мониторе будут использоваться соответствующие данному обозначению цвет, масштаб кривой и настройки сигналов тревог. Обозначение также определяет алгоритм, используемый для обработки сигнала давления, поэтому неправильное обозначение может исказить значения давления. Выбирайте обозначение в соответствии со следующей таблицей:

Обозначение	Описание
АД	Артериальное давление крови
ЛА	Давление в легочной артерии
ЦВД	Центральное венозное давление
ВЧД	Внутричерепное давление
ДЛП	Давление в левом предсердии
ДПП	Давление в правом предсердии
Д1-Д2	Альтернативные неспецифические обозначения давления

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

14.3.2. Обнуление датчика давления

Чтобы избежать внесения искажений в результаты измерений, необходимо правильно выставить нулевое значение. Выполняйте установку нуля датчика в соответствии с процедурой, принятой в вашем медицинском учреждении (по меньшей мере, один раз в день). Установка нуля выполняется в следующих случаях:

- при использовании нового датчика или новой трубки;
- каждый раз после переподсоединения кабеля датчика к монитору;
- если показания давления в мониторе кажутся некорректными.

При использовании модуля измерения давления, данные о нуле сохраняются в этом модуле.

14.3.3. Обнуление измерения давления

Порядок выполнения обнуления приведен ниже:

1. Закройте запорный кран датчика со стороны пациента.
2. Откройте доступ атмосферного воздуха к датчику, чтобы компенсировать статическое и атмосферное давление, воздействующее на датчик.
3. В меню установки измерения давления выберите команду **Обнул-е**.
4. После появления сообщения **Обнулен** закройте запорный кран с внешней стороны и откройте со стороны пациента.

14.3.4. Устранение неполадок при обнулении давления (на примере АД)

В сообщении о состоянии приводятся возможные причины неудачной калибровки.

Причина	**Меры по устранению**
АД-сбой обнуления	Проверьте, подсоединен ли датчик к пациенту.
АД - ошибка, датчик отключен	Убедитесь, что датчик не отсоединился, и затем продолжите обнуление.
Сбой-демо-режим	Убедитесь, что монитор не находится в демонстрационном режиме. При необходимости обратитесь к специалисту по обслуживанию.
Давление вне норм.диапазона	Проверьте, не открыт ли запорный кран в окружающий воздух. Если неполадка не устраняется, обратитесь к специалистку по обслуживанию.
Сбой обнуления пульс.давл.	Убедитесь, что датчик открыт для доступа к атмосфере и не подсоединен к пациенту, затем попробуйте еще раз.

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

14.3.5. Калибровка давления иАД

ИАД не калибруется пользователем. Калибровка ртутного столба должна проводиться квалифицированным специалистом сервисной службы с периодичностью, принятой в лечебном учреждении.

14.4. Изменение линии разметки кривой иАД

Для каждой канала кривой IBP есть верхняя, средняя и нижняя линии разметки. Чтобы настроить данные линии разметки вручную:

1. Выберите меню **Настройка графика** IBP с помощью клика на области отображения кривой иАД.
2. Выберите подходящую линию разметки из списка: **ВЛинейка**, **СЛинейка** и **НЛинейка**.

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

Глава 15. Мониторинг CO_2

15.1. Обзор

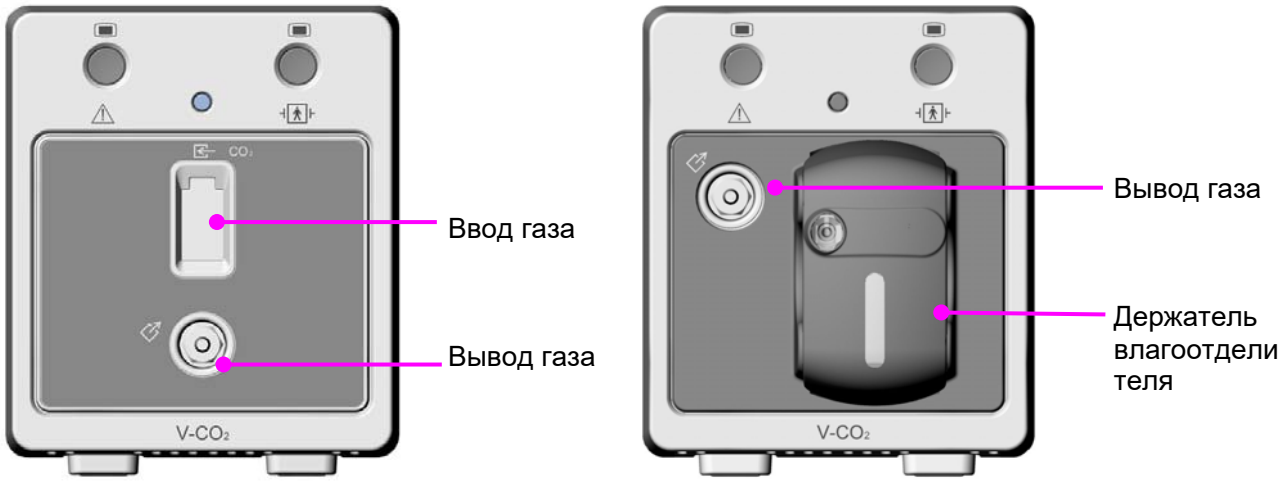
Монитор обеспечивает контроль CO_2 в боковом и основном потоках.

Принцип измерения CO_2 основан, главным образом, на способности молекул CO_2 поглощать инфракрасное излучение с длиной волны 4,3 мкс. Интенсивность поглощения пропорциональна концентрации CO_2 в пробе пациента, поэтому концентрация CO_2 будет рассчитываться в соответствии с определяемой интенсивностью поглощения CO_2 пробы пациента.

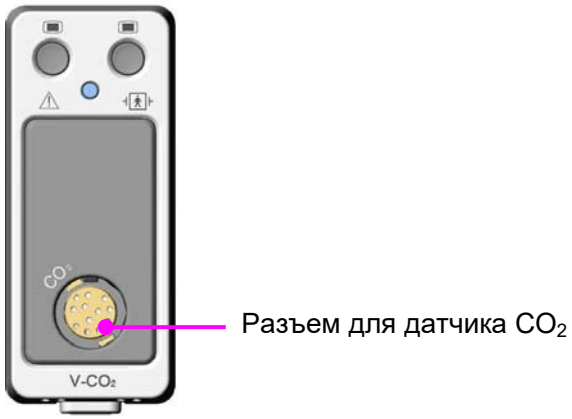
- При измерении в боковом потоке из воздушных путей пациента отбирается проба выдыхаемого воздуха с постоянной скоростью потока, которая затем анализируется с помощью удаленно расположенного датчика CO_2. CO_2 в боковом потоке можно измерить с помощью встроенного модуля измерения CO_2 монитора.
- Измерение в основном потоке производится с помощью датчика CO_2, подсоединенного к адаптеру воздуховода, который введен непосредственно в дыхательный контур пациента.

Идентификация модулей CO_2

Модули для измерения CO_2 в боковом потоке (слева направо расположены модуль CO_2 Respironics и модуль CO_2 EDAN):



Модуль для измерения CO_2 в основном потоке:



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

15.2. Сведения по технике безопасности при мониторинге CO_2

ОСТОРОЖНО!

1. Запрещается использовать это устройство в присутствии горючих газовых анестетиков.
2. Устройство должно эксплуатироваться обученным и квалифицированным медицинским персоналом, уполномоченным компанией "ЮМЕДИКА".
3. На измерение CO_2 могут повлиять закись азота, повышенные уровни кислорода, гелий, ксенон, галогенезированные углеводороды и атмосферное давление.
4. Модуль CO_2 может выйти из строя в случае отсоединения трубок либо закупорки воздушной трубки, входного или выходного воздушного отверстия водой или иными материалами.
5. На точность измерения CO_2 влияют следующие факторы: сильная закупорка воздуховода, утечка воздуха из соединения воздуховода или быстрое изменение окружающей температуры.
6. Соблюдайте меры предосторожности в отношении электростатического разряда (ЭСР) и электромагнитных помех (ЭМП), как со стороны другого оборудования, так и для него.
7. В присутствии электромагнитных устройств (например, электроножа), мониторинг пациента может прерываться электромагнитными помехами. Электромагнитное поле напряженностью менее 20 В/м не оказывает вредного воздействия на работу модуля.
8. Располагайте кабели датчика и трубки таким образом, чтобы не затруднять доступ и исключить удушение.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Не начинайте измерение CO_2 при возникновении сигнала тревоги по разрядке батареи, иначе монитор может отключиться из-за низкой мощности батареи.

15.3. Процедуры мониторинга

15.3.1. Обнуление датчика

При замене адаптера воздуховода необходимо выполнить обнуление с помощью следующих действий:

1. Поместите датчик в условия комнатной температуры в удалении от всех источников CO_2, в том числе вентиляторов, вне воздействия дыхания пациента и оператора.
2. В меню **Настройка CO_2** установите **Режим** на **Измерен**.
3. Выберите пункт **Калибровка нуля** в меню **Настройка CO_2**.
4. По завершении калибровки нуля можно приступать к мониторингу CO_2. Если система

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

выводит на экран сообщение **Обнаружен вдох** или **Требуется обнуление**, значит обнулить не удалось. Необходимо повторить калибровку нуля.

15.3.2. Модуль для измерения CO_2 в боковом потоке

15.3.2.1. Этапы измерения

В случае модуля EDAN для измерения CO_2 в боковом потоке:

1. Прикрепите влагоотделитель к держателю влагоотделителя в модуле V-CO_2 (модуль CO_2 EDAN).
2. Подсоедините пробоотборную канюлю или пробоотборную линию к влагоотделителю.
3. Установите **Режим** на **Измерен**.
4. Для интубированных пациентов требуется адаптер воздуховода. В случае неинтубированных пациентов вставьте пациенту назальную канюлю или наденьте на него пробоотборную маску.

ВНИМАНИЕ!

1. Влагоотделитель собирает капли воды, конденсированные в пробоотборной линии, и тем самым не позволяет им попасть в модуль. Если влагоотделитель почти заполнен, его следует заменить во избежание блокировки воздуховода.
2. Исходя из температуры пробы газа 37 °C, комнатной температуры 23 °C и относительной влажности пробы 100%, влагоотделитель наполнится приблизительно через 90 часов при скорости потока 100 мл/мин, и приблизительно через 130 часов при скорости потока 70 мл/мин. В клинической практике влагоотделитель может использоваться дольше, прежде чем он наполнится. Рекомендуется заменять влагоотделитель раз в месяц.

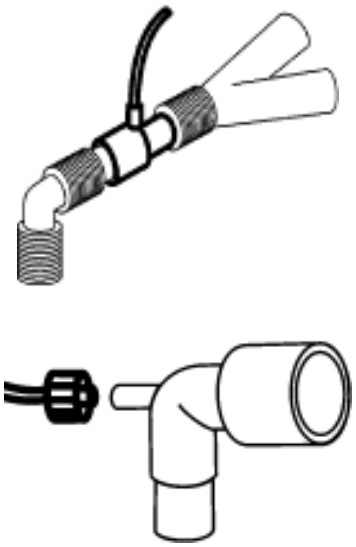
ПРИМЕЧАНИЕ.

Отсоедините водоотделитель от держателя или, когда модуль не используется, установите **Режим** на **Ожидание**.

Модуль Respironics для измерения CO_2 в боковом потоке:

1. Подключите кабель датчика к разъему CO_2 модуля CO_2 для измерения в боковом потоке. Подождите две минуты, пока датчик прогреется.
2. Подсоедините к датчику канюлю, адаптер воздуховода или пробоотборную линию должным образом. При правильной установке раздастся характерный щелчок.
3. Обнулите датчик, как описано в разделе, посвященном обнулению датчика.
4. Для интубированных пациентов требуется адаптер воздуховода.

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



Адаптер воздуховода

Неинтубированные пациенты: закрепите назальную канюлю на пациенте.



Установите назальную канюлю

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Калибровку нуля, описанную в данной процедуре, необходимо выполнять при каждом изменении окружающей температуры более чем на 10 °C (например, во время транспортировки).
2. Подсоедините адаптер воздуховода к датчику, прежде чем вставлять его в дыхательный контур. И наоборот, отсоедините адаптер воздуховода от дыхательного контура, прежде чем извлекать датчик.
3. Всегда отсоединяйте от датчика канюлю, адаптер воздуховода или пробоотборную линию, когда они не используются.

15.3.2.2. Удаление отработанных газов из системы

ОСТОРОЖНО!

Анестетики: при измерении CO_2 в боковом потоке у пациентов, которым вводятся или недавно были введены анестетики, подсоедините выпускной патрубок к газоотводной системе, чтобы предотвратить воздействие анестетиков на медицинский персонал.

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

Отвод пробы газа в газоотводную систему осуществляется с помощью выпускного патрубка. Подсоедините его к выпускному отверстию для датчика бокового потока.

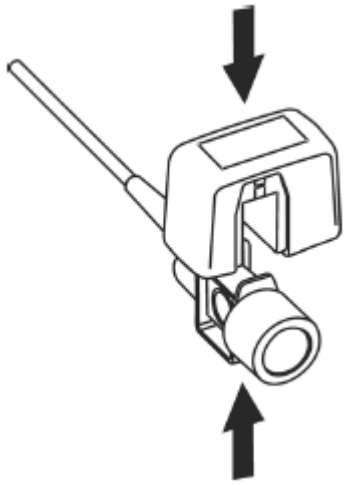
15.3.3. Модуль для измерения CO_2 в основном потоке

ПРИМЕЧАНИЕ.

При подсоединении нового адаптера воздуховода необходимо выполнять калибровку нуля, как описано в данном руководстве.

15.3.3.1. Этапы измерения

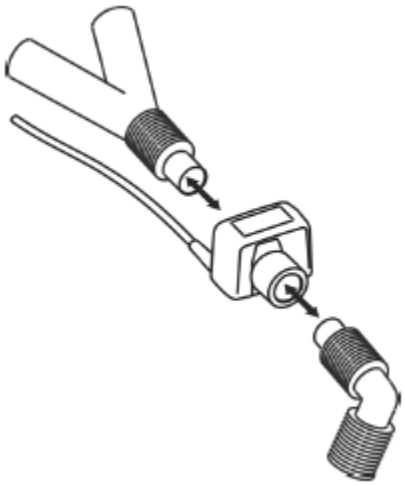
1. Присоедините кабель датчика к разъему CO_2 модуля CO_2 для измерения в основном потоке.
2. Подождите 2 минуты, пока датчик достигнет рабочей температуры и стабильного теплового режима.
3. Выберите подходящий адаптер воздуховода и подсоедините его к головке датчика. В случае правильной установки адаптер воздуховода издает характерный щелчок.



Подключение датчика

4. Обнулите датчик, как описано в разделе, посвященном обнулению датчика.
5. Установите адаптер воздуховода на проксимальном конце контура между коленом и Y-образной секцией аппарата ИВЛ.

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



Подключение адаптера воздуховода

ОСТОРОЖНО!

1. Выполнение рутинной калибровки пользователем не требуется.
2. На точность влияют температура и атмосферное давление.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Замените адаптер воздуховода, если в трубке наблюдается скопление конденсата или продуктов секреции, или если кривая CO_2 неожиданно изменилась без перемен в состоянии пациента.
2. Во избежание инфицирования используйте только дезинфицированные или одноразовые адаптеры воздуховода.
3. Осматривайте адаптеры воздуховода перед использованием. Не используйте адаптеры воздуховода с признаками повреждений или поломки. Убедитесь, что цветовая кодировка адаптера соответствует категории пациента.
4. Периодически проверяйте датчик потока и трубку на наличие конденсата или продуктов секреции.

15.3.3.2. Удаление отработанных газов из системы

ОСТОРОЖНО!

Анестетики: при измерении CO_2 в боковом потоке у пациентов, которым вводятся или недавно были введены анестетики, подсоедините выпускной патрубок к газоотводной системе, чтобы предотвратить воздействие анестетиков на медицинский персонал.

Отвод пробы газа в газоотводную систему осуществляется с помощью выпускного патрубка. Подсоедините его к выпускному отверстию для датчика основного потока.

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

15.4. Настройка поправок для CO_2

На поглощение CO_2 оказывают влияние температура, наличие водяного пара в дыхательном контуре пациента, атмосферное давление и содержание в дыхательной смеси O_2, N_2O и гелия. Если значения слишком высокие или слишком низкие, убедитесь в том, что монитор использует нужные поправки.

В случае модуля EDAN для измерения в боковом потоке в меню **CO_2−другие настр.** доступны следующие пункты: **Компенс.N_2O**, **Компенс.O_2**, **Анестетик**, **Компенс. пара.** и **Скор.насоса**.

Для модулей CO_2 Respironics в меню **CO_2 -другие настр.** доступны пункты: **Атм.давл.**, **Компенс.O_2**, **Анестетик** и **Баланс.газ**.

15.5. Изменение сигнала тревоги по АПНОЭ

Этот параметр позволяет настроить время, по истечении которого монитор подает сигнал тревоги, если пациент не дышит.

1. Выберите меню **Настр.CO_2** , чтобы открыть его.
2. В меню выберите элемент **Трев.апноэ**.
3. Во всплывающем списке выберите время сигнала тревоги по АПНОЭ.

ОСТОРОЖНО!

Безопасность и эффективность метода измерения параметров дыхания для обнаружения АПНОЭ, особенно АПНОЭ недоношенных и грудных детей, не установлена.

15.6. Настройка кривой CO_2

Откройте меню **Настройка кривой CO_2**, нажав на область кривых CO_2:

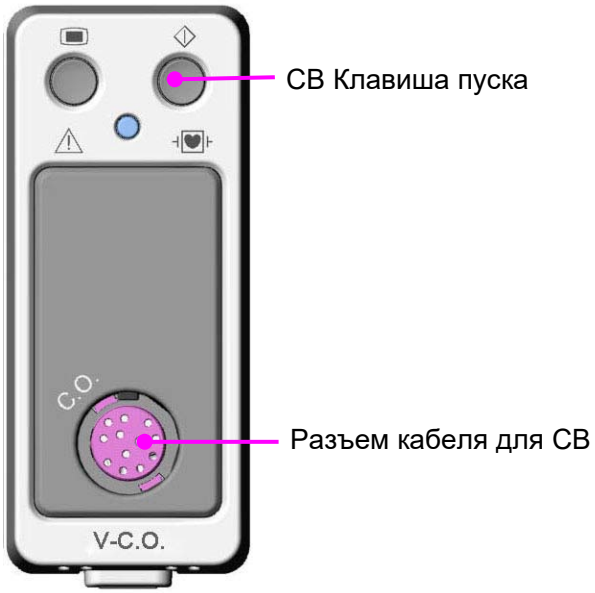
- выберите **Режим** и в раскрывающемся списке выберите для него значение **Кривая** или **Заполн**;
- выберите **Скор.** и во всплывающем списке выберите подходящую настройку. Чем больше это значение, тем шире кривая.

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

Глава 16. Мониторинг СВ.

16.1. Обзор

Сердечный выброс (СВ) измеряется методом термодилюции. Монитор может определять температуру крови, измерять сердечный выброс и выполнять гемодинамические расчеты. Охлажденный инъектат можно получать либо прогоном через систему, либо с помощью отдельных шприцев с инъектатом. Прежде чем редактировать данные сердечного выброса, можно выполнить до 6 измерений. Сообщение на экране подскажет, когда необходимо вводить инъектат.



16.2. Сведения по технике безопасности СВ

ОСТОРОЖНО!

1. Используемое дополнительное устройство должно отвечать требованиям безопасности, предъявляемым к медицинскому оборудованию.
2. При подключении и наложении дополнительного устройства не допускайте его контакта с токопроводящими металлическими предметами.

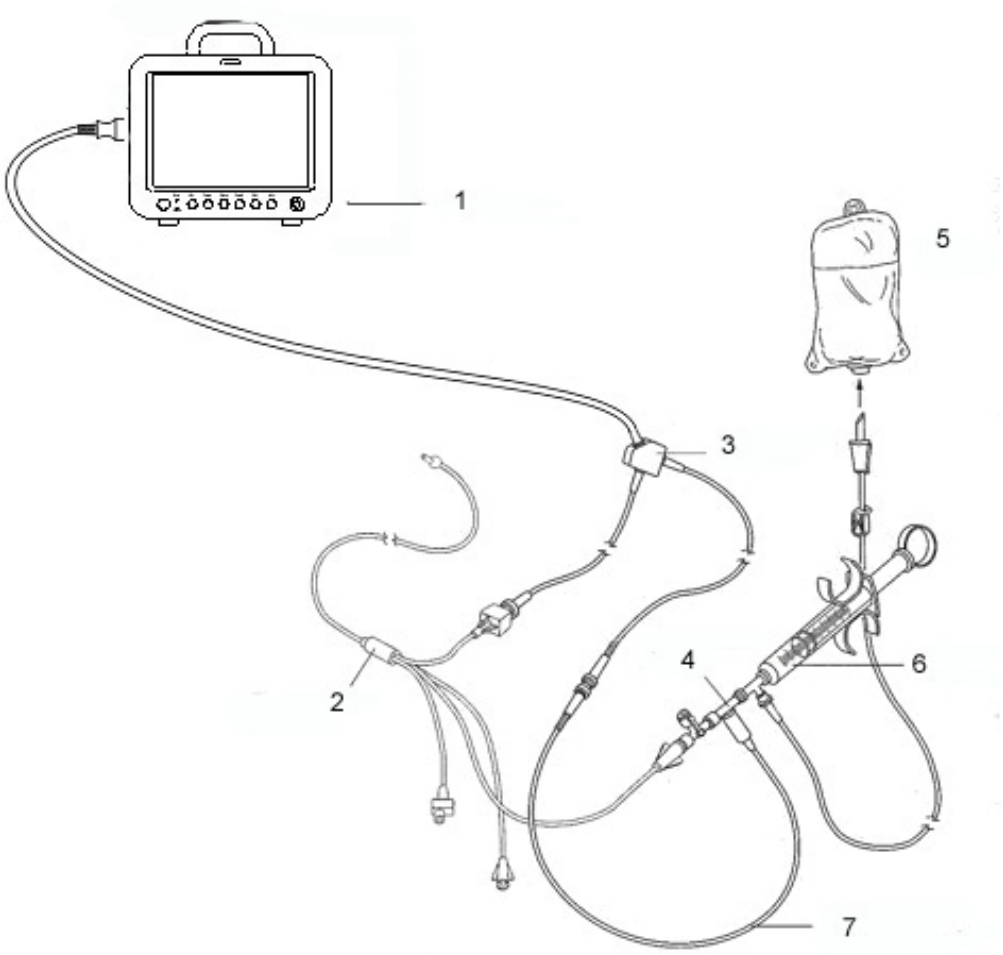
ПРИМЕЧАНИЕ.

Для замены термистора катетера введите коэффициент расчета катетера в элементе **Постоянная** согласно инструкции.

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

16.3. Порядок проведения мониторинга СВ

1. Подключите кабель СВ к гнезду на V-модуле СВ и включите монитор.
2. Прикрепите соединитель пробы инъектата и соединитель термистора катетера к соответствующим частям интерфейсного кабеля сердечного выброса. Затем откройте окно с данные пациента для подтверждения веса и роста пациента.
3. В меню **Функция СВ** выберите элемент **Измерение СВ.**
4. При необходимости можно выполнить несколько измерений.
5. По завершении измерений откройте окно **Измерение СВ** и выберите **Просмотр**, чтобы отредактировать данные измерений.



1: Монитор; 2: Термодилюционный катетер; 3: Кабель для измерения сердечного выброса; 4: Корпус датчика инъектата; 5: Инъектат; 6: Система подачи; 7: Встроенный в линию датчик температуры инъектата.

СВ Соединение с датчиком СВ

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

ОСТОРОЖНО!

Необходимо, чтобы расчетная константа измерения соответствовала используемому катетеру.

ПРИМЕЧАНИЕ.

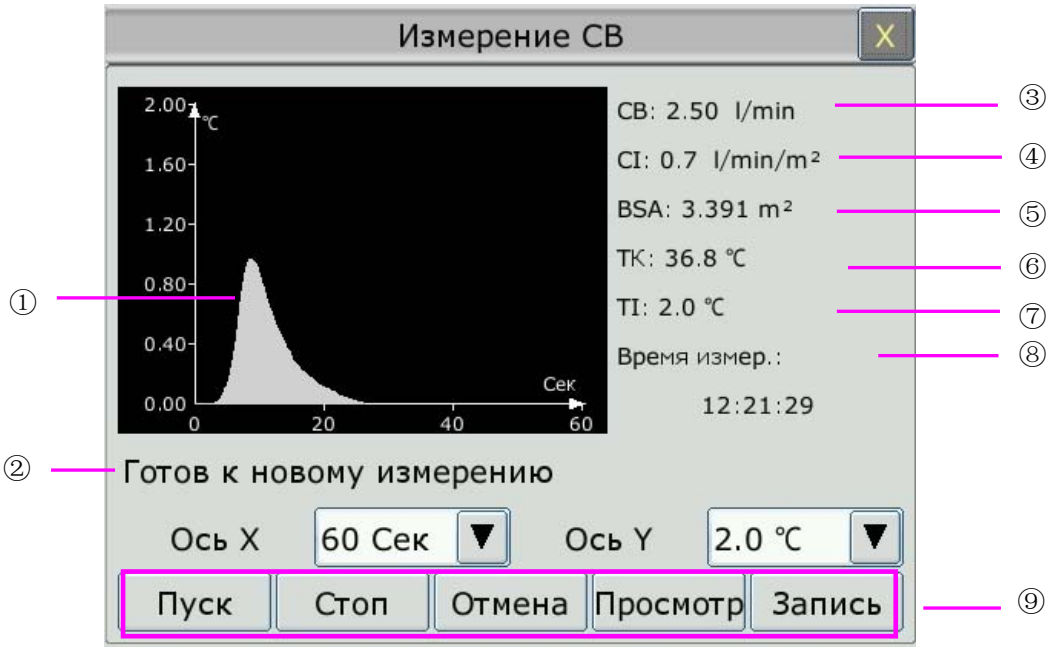
Во время измерения СВ сигнал тревоги по температуре крови не действует. Он заработает снова, как только закончится измерение.

16.4. Окно измерений СВ

Выберите меню **Настройки СВ**, чтобы открыть окно **Измерение СВ**, и начните измерение. Если датчик СВ не подключен, на экране монитора появится сообщение **Нет датчика**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед началом измерений СВ проверьте точность настроек данных пациента. Расчет СВ производится с учетом роста и веса пациента; поэтому некорректные данные могут привести к ошибкам в расчетах.



СВ Окно Измерения

①	Кривая измерения
②	Область подсказок
③	Сердечный выброс
④	Сердечный индекс

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

⑤	Площадь поверхности тела
⑥	Температура крови
⑦	Температура инъектата
⑧	Время начала измерения
⑨	Функциональные клавиши

В следующей таблице объясняется назначение функциональных клавиш окна измерения СВ:

Пуск	Начало измерения
Стоп	Если результаты измерения не появятся в течение довольно продолжительного времени, измерение нельзя будет остановить автоматически. Эта кнопка позволяет остановить измерение и отобразить результаты расчета СВ и СИ.
Отмена	Отмена выполняемого измерения или отмена результата после измерения.
Запись	Распечатка кривой.
Ось Y	Изменение масштаба оси Y (температура). Доступны три режима: от 0 до 0,5 °C, от 0 до 1 °C, от 0 до 2,0 °C. Скорректируйте масштаб с учетом разности температур. Чем меньше масштаб, тем длиннее кривая.
Ось X	Изменение масштаба оси X (время). Доступны два режим: 0–30 с, 0–60 с. Если измерение начато в режиме 0–30 с, оно автоматически переключится на режим 0–60 с, если не завершится в течение 30 секунд. После этого переключения невозможно изменить масштаб X.
Просмотр	Открытие окна **Просмотр**.

16.5. Процедура измерения

К измерению следует приступать, как только на экране появится сообщение **Готов к новому измерению**. Нажмите кнопку **Пуск** и начните инъекцию. Во время измерения отображаются кривая термодилюции, текущая температура крови и инъектата. По окончании измерений движение кривой автоматически прекращается и результаты СВ и СИ (③ и ④ на рисунке вверху) отобразятся на экране. На экране отобразятся результаты СВ и время начала измерений (⑧ на рисунке сверху).

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

Для обеспечения точности измерения рекомендуется выдерживать разумный интервал между двумя последовательными измерениями. Продолжительность интервала можно установить в меню настроек СВ (время измеряется в секундах). Счетчик, отсчитывающий интервал времени, отображается на экране *Следующее измерение невозможно выполнить*, пока это время не обнулится, и на экране появится сообщение **Готов к новому измерению**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

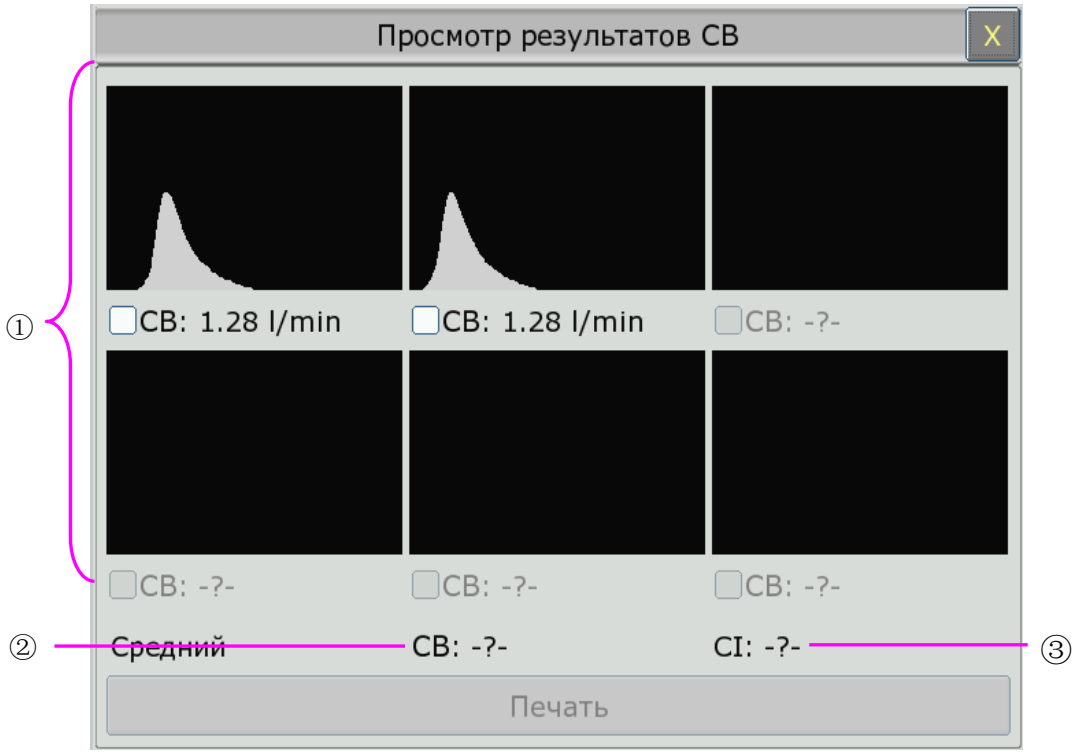
1. Настоятельно рекомендуется начинать инъекцию в течение четырех секунд после нажатия кнопки **Пуск**.
2. Настоятельно рекомендуется подождать не менее 1 минуты (или более, в зависимости от клинического состояния пациента), прежде чем начинать новое исследование.

Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока не выполните требуемые измерения.

Отредактировать можно не более шести измерений. При выполнении дополнительных измерений каждый раз будет удаляться самое первое измерение. Если в окне редактирования какая-либо кривая не выбрана для расчета (исключена из расчета среднего значения), ее место займет кривая нового измерения.

16.6. Изменение показателей СВ

Нажмите кнопку **Просмотр**, расположенную в меню **Измерение СВ**, чтобы открыть окно **Просмотр**, показанное ниже:



Окно изменения показателей СВ

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

- Содержимое окна:

①	Шесть кривых для шести измерений и значение СВ
②	Среднее значение СВ
③	Среднее значение СИ

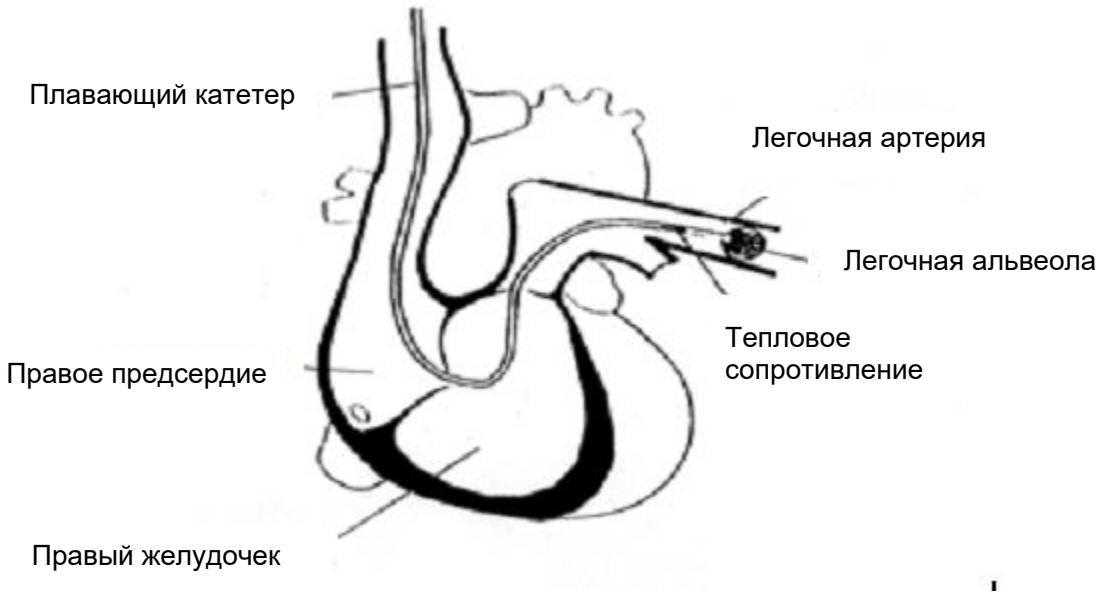
Значения выбранных измерений можно установить и сохранить в настройках СВ в меню ГЕМОД в качестве основы для гемодинамических вычислений.

16.7. Мониторинг температуры крови

Мониторинг температуры крови работает только если измерения СВ не выполняются. Температура крови измеряется термистором, расположенным в дистальном конце плавающего катетера в легочной артерии.

Во время измерения СВ функция сигнала тревоги по температуре крови не действует. По завершении измерения, эта функция автоматически возобновляет действие.

Температура крови отображается в поле параметров СВ.



Местонахождение термоделюционного катетера

16.8. Настройка расчетной константы

Расчетная константа связана с катетером и объемом инъектата. При смене катетера скорректируйте параметр **Постоянная** в меню **Настройки СВ** с учетом описания изделия, предоставленного изготовителем.

16.9. Запись показаний СВ

Измерения СВ могут записываться термопринтером. Для записи измерений СВ следует выбрать кнопку **Запись** в меню измерений СВ.

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

16.10. Настройки источника температуры инъектата

Чтобы сменить источник температуры инъектата, выполните следующие действия:

1. В меню **Настройки СВ** выберите пункт **ИсточТемпИнж**.
2. В списке выберите пункт **Авто** или **Вручн**:

- **Вручн.**: отображение температуры инъектата непосредственно из пункта «Темп.инж.».
- **Авто**: указывает, что система получает температуру инъектата путем отбора проб.

16.11. Установка интервала

Можно задать интервал между двумя последовательными измерениями, выбрав **Функция СВ** > **Настройки СВ** > **Интервал** и задав **Интервал** в секундах. В течение этого интервала изменение СВ невозможно.

Диапазон регулировки параметра **Интервал**: от 5 до 300 секунд.

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

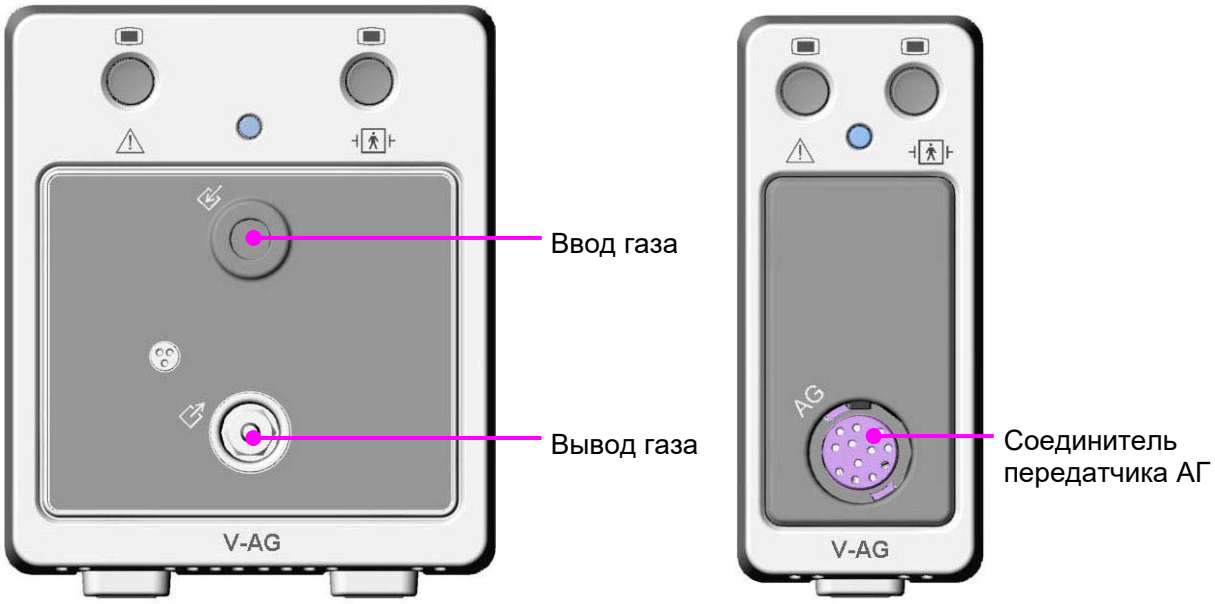
Глава 17. Мониторинг АГ

17.1. Обзор

С помощью анализатора газа в боковом потоке ISA (называемого в дальнейшем «анализатор ISA») и модуля измерения в основном потоке IRMA (называемого в дальнейшем «модуль IRMA») монитор осуществляет контроль газового анестетика, который можно использовать для измерения газов у взрослых, детей и новорожденных во время анестезии, реанимации и искусственной вентиляции легких. В число газовых анестетиков входят галотан (ГАЛ), изофлюран (ИЗО), энфлюран (ЭНФ), севофлюран (СЕВ), десфлюран (ДЕС), CO_2 и N_2O.

Определение модуля АГ

Слева направо: модуль бокового потока газа АГ, модуль основного потока газа АГ.



17.2. Информация по технике безопасности

17.2.1. Информация по технике безопасности при работе с анализатором ISA

ОСТОРОЖНО!

1. Анализатор газов в боковом потоке ISA предназначен для использования только подготовленным и уполномоченным медицинским персоналом.
2. Анализатор ISA не предназначен для работы с огнеопасными анестетиками.
3. Тщательно укладывайте линию отбора проб, чтобы исключить риск запутывания или удушения пациента.

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

ОСТОРОЖНО!

5. Из-за риска возникновения перекрёстного заражения запрещается повторно использовать одноразовые пробоотборные линии.
6. Не поднимайте монитор за линию отбора проб, иначе она может отсоединиться от монитора, и монитор упадет на пациента.
7. Во избежание загрязнения окружающей среды утилизация пробоотборной линии должна осуществляться в соответствии с установленными правилами утилизации и уничтожения биологических отходов.
8. Используйте Т-образные адаптеры воздуховода только при наличии точки отбора в середине адаптера.
9. Запрещается использовать пробоотборную линию, не предназначенную для работы с анестетиками, если в процессе отбора проб будут использоваться N_2O и/или анестетики.
10. Не используйте с детьми грудного возраста линию отбора проб, предназначенную для взрослых и детей.
11. Запрещается использовать конфигурации линий отбора проб, предназначенные для грудных детей, для взрослых пациентов.
12. Не используйте анализатор ISA с дозирующими ингаляторами или распыляемыми лекарственными средствами, иначе может забиться антибактериальный фильтр.
13. Убедитесь, что поток отбора газа не слишком велик для данной категории пациента.
14. Анализатор ISA должен располагаться в хорошо проветриваемом помещении. Не дышите возле анализатора газа в боковом потоке ISA до и во время процедуры обнуления.
15. Линия отбора проб Nomoline и ее устройства сопряжения нестерильные. Во избежание повреждения не обрабатывайте в автоклаве ни одну деталь линии отбора проб.
16. На результаты измерений могут влиять устройства мобильной и радиочастотной связи. Необходимо обеспечить эксплуатацию анализатора IRMA в электромагнитной обстановке, описанной в данном руководстве.
17. Анализатор газов в боковом потоке ISA является только вспомогательным средством оценки состояния пациента. Его применение целесообразно лишь наряду с использованием других средств оценки.

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

ОСТОРОЖНО!

19. Заменяйте пробоотборную линию Nomoline, если ее входной разъем начинает мигать красным светом, или на основном устройстве появляется сообщение «Закупорка пробоотб. линии».
20. Без разрешения изготовителя запрещается вносить какие бы то ни было изменения в это оборудование.
21. Анализаторы ISA не предназначены для работы в условиях МРТ.
22. При использовании высокочастотного электрохирургического оборудования вблизи монитора могут возникать помехи, приводящие к неточным измерениям.
23. Применение высокочастотного электрохирургического оборудования может повысить риск возгорания; поэтому не рекомендуется использовать токопроводящую дыхательную канюлю.
24. Запрещается применять отрицательное давление для удаления конденсированной воды из пробоотборной линии Nomoline.
25. Слишком высокое положительное или отрицательное давление в контуре пациента может повлиять на поток отбора проб.
26. Сильное всасывающее давление продувки может повлиять на поток отбора проб.
27. Отработанные газы должны возвращаться в контур пациента или в систему выведения газов.
28. Из-за риска возникновения перекрестного заражения, всегда используйте антибактериальные фильтры для выходного отверстия, если взятая проба газа предназначается для повторного вдыхания.
29. Не допускайте попадания жидкости на пробоотборные линии Nomoline.
30. Запрещается использовать анализатор газа в боковом потоке ISA, если его оболочка повреждена.

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

ВНИМАНИЕ!

1. Необходимо надежно закреплять анализаторы ISA, чтобы исключить риск их повреждения.
2. Запрещается растягивать кабель анализатора ISA.
3. Запрещается использовать анализатор ISA при температуре, не соответствующей указанному диапазону.
4. Модуль АГ в боковом потоке, в конфигурацию которого входит анализатор ISA OR+, непрочный и требует аккуратного обращения.
5. После вставки модуля в монитор не забудьте подсоединить пробоотборную линию к модулю, чтобы предотвратить попадание пыли, которое может привести к ухудшению качества работы.

17.2.2. Информация по технике безопасности при работе с модулем IRMA

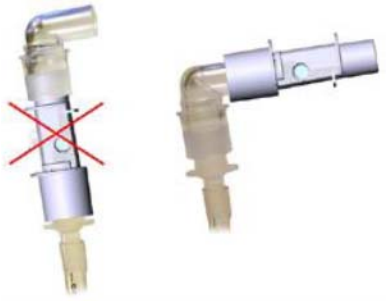
ОСТОРОЖНО!

1. Анализатор IRMA предназначен для использования только подготовленным и уполномоченным медицинским персоналом.
2. Анализатор IRMA не предназначен для работы с огнеопасными анестетиками.
3. Запрещается использовать одноразовые адаптеры воздуховода IRMA повторно. Использованные одноразовые адаптеры воздуховода следует утилизировать в соответствии с местными нормативами как медицинские отходы; несоблюдение этих нормативов может привести к загрязнению окружающей среды.
4. Запрещается использовать адаптер IRMA Adult/Pediatric, предназначенный для взрослых и детей, для грудных детей.
5. Запрещается использовать адаптер воздуховода IRMA, предназначенный для грудных детей, для взрослых пациентов, поскольку это может значительно увеличить сопротивление потоку.
6. На результаты измерений могут оказывать влияние устройства мобильной и радиочастотной связи. Необходимо обеспечить эксплуатацию датчика IRMA в электромагнитной обстановке, описанной в данном руководстве.
7. Применение высокочастотного электрохирургического оборудования может повысить риск возгорания; поэтому не рекомендуется использовать токопроводящую дыхательную канюлю.

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

ОСТОРОЖНО!

8. Запрещается устанавливать адаптер воздуховода IRMA между эндотрахеальной трубкой и угловым патрубком, так как продукты секреции могут заблокировать окошки адаптера и отрицательно сказаться на его рабочих характеристиках.



9. Запрещается использовать адаптер воздуховода IRMA вместе с дозирующими ингаляторами или распыляемыми лекарственными препаратами, поскольку это может повлиять на прохождение света через окошки адаптера воздуховода.
10. Датчик IRMA предназначен для использования только в качестве вспомогательного средства оценки состояния пациента. Его следует применять наряду с другими средствами оценки клинических признаков и симптомов.
11. Неправильное обнуление датчика приводит к неверным показаниям концентрации газа.
12. Неправильный выбор анестетика для датчика IRMA AX (без автоматического распознавания анестетика), приведет к неверным показаниям анестетика.
13. Использование датчика IRMA AX, не поддерживающего автоматическое распознавание анестетика, со смесями из нескольких газовых анестетиков приводит к неверным показаниями концентрации анестетиков.
14. Если внутри адаптера образуются капли или конденсат, замените его.

ВНИМАНИЕ!

1. Запрещается растягивать кабель анализатора ISA.
2. Запрещается использовать анализатор IRMA при температуре, не соответствующей указанному диапазону.

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

17.3. Этапы выполнения мониторинга

17.3.1. Этапы мониторинга с помощью анализатора ISA

17.3.1.1. Выполнение проверки перед использованием

Прежде чем подключать линию отбора проб Nomoline к дыхательному контуру, выполните следующие действия:

1. Подсоедините линию отбора проб к входному газовому разъему ISA (LEGI).
2. Убедитесь, что на LEGI непрерывно горит зеленая лампочка (показывающая, что система в порядке).
3. Модуль ISA OR+ и ISA AX+, оснащенный дополнительной функцией O_2: убедитесь в правильности показания O_2 на мониторе (21%).
4. Выдохните в линию отбора проб и проверьте, что на мониторе отображаются правильные кривые и значения CO_2.
5. Закройте линию отбора проб пальцем и подождите 10 секунд.
6. Убедитесь, что возник сигнал тревоги по закупорке, и на LEGI мигает красный индикатор.
7. Если возможно: проверьте герметичность дыхательного контура пациента с присоединенной линией отбора проб.

17.3.1.2. Проверка герметичности

1. Подсоедините линию отбора проб Nomoline при помощи конуса Люэра к ISA LEGI и убедитесь, что на LEGI горит зеленый индикатор.
2. Подсоедините короткую силиконовую трубку с внутренним диаметров 2,4 мм (3/32”) к конусу Люэра Nomoline.
3. Выдыхайте воздух в силиконовую трубку, пока концентрация CO_2 не превысит 4,5% об. или 34 мм рт. ст.
4. Быстро подсоедините силиконовую трубку к выходному отверстию.
5. Подождите 1 минуту, пока концентрация CO_2 стабилизируется. Запишите показатели.
6. Подождите одну минуту и убедитесь, что концентрация CO_2 не увеличилась более чем на 0,4% об. или 3 мм рт. ст. Увеличение концентрации означает нарушение герметичности ISA или в линии отбора проб Nomoline. Запрещается использование ISA при обнаружении нарушения герметичности.

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

17.3.1.3. Установка системы анализатора

Если в системе используется анализатор системы ISA, выполните установку в соответствии с нижеприведенными инструкциями:

1. Подсоедините интерфейсный кабель анализатора ISA к монитору.
2. Подсоедините линию отбора проб Nomoline к входному разъему анализатора ISA.
3. Подсоедините выход для отработанных газов к системе выведения отработанных газов или к линии возврата газа в контур пациента.
4. Включите питание монитора.
5. Готовность анализатора ISA к работе указывается зеленым светодиодным индикатором.
6. Выполните проверку, описанную в разделе «Проверка перед использованием».

17.3.1.4. Обнуление

При измерении CO_2, N_2O и газового анестетика в инфракрасном модуле необходимо установить нулевой уровень отсчета. Эту калибровку нуля называют «обнулением».

Анализатор ISA автоматически выполняет обнуление путем переключения отбора проб из дыхательного контура на отбор проб из окружающего воздуха. Автоматическое обнуление выполняется раз в 24 часа и длится 3 секунды в модуле CO_2 ISA и менее 10 секунд в анализаторе ISA.

Если анализатор ISA оснащен датчиком кислорода, автоматическое обнуление включает в себя также воздушную калибровку датчика кислорода.

ОСТОРОЖНО!

Анализатор ISA должен располагаться в хорошо проветриваемом помещении. Не дышите возле анализатора газа ISA до и во время процедуры обнуления.

17.3.1.5. Очистка оборудования

Анализаторы бокового потока газа ISA и адаптер Nomoline можно чистить тканью, смоченной этанолом (концентрация не более 70%) или изопропиловым спиртом (концентрация не более 70%).

Чтобы чистящие жидкости и пыль не проникли в анализатор газа ISA через разъем LEGI, не отсоединяйте линию отбора проб Nomoline во время чистки анализатора.

ВНИМАНИЕ!

Не допускайте попадание жидкостей на анализатор бокового потока газа ISA.

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

17.3.1.6. Техническое обслуживание

Раз в год, или в случаях, когда показания концентрации газа вызывают сомнения, следует проводить проверку на герметичность в соответствии с указаниями в разделе 17.3.1.2 и сверять показания с эталонным измерительным прибором или с калибровочным газом.

ОСТОРОЖНО!

Линии отбора проб Nomoline не стерильны. Во избежание повреждения запрещается подвергать паровой стерилизации любые детали линии отбора проб.

17.3.1.7. Замена расходных материалов

Набор адаптеров воздуховода Nomoline предназначается для однократного использования для одного пациента.

Адаптер Nomoline может быть использован для нескольких пациентов.

Т-образный адаптер и удлинитель Nomoline предназначаются для однократного использования для одного пациента.

Все перечисленные расходные материалы следует заменять в соответствии с правилами проведения клинических исследований или при закупорке потока газа. Закупорка возникает при слишком медленной скорости потока. При этом появится красный мигающий индикатор LEGI и сообщение на экране.

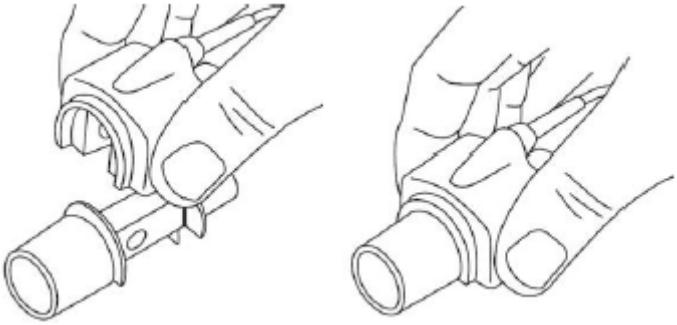
17.3.1.8. Расчет значений МАК

Значение МАК можно рассчитать и вывести на экран с помощью концентрации газа в конце свободного выдоха.

17.3.2. Этапы мониторинга с помощью модуля IRMA

1. Вставьте разъем IRMA во вход IRMA и включите питание.
2. Защелкните головку датчика IRMA на верхней части адаптера воздуховода IRMA. При правильной установке раздастся характерный щелчок.

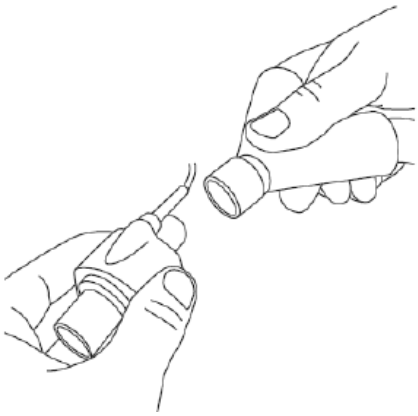
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



3. Готовность анализатора IRMA к работе указывается зеленым светодиодным индикатором.



4. Вставьте 15-мм охватываемый соединитель IRMA/адаптер воздуховода в тройник дыхательного контура.

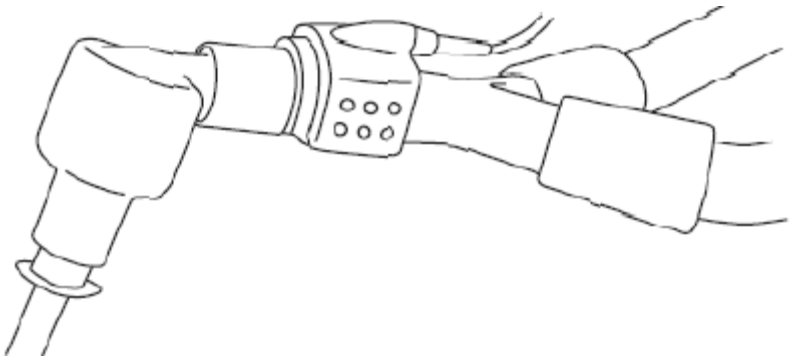


5. Вставьте эндотрахеальную трубку пациента в 15-мм охватывающий соединитель IRMA/адаптер воздуховода.

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



Или же вставьте HME (тепловлагообменник) между эндотрахеальной трубкой пациента и датчиком IRMA. Установка HME перед датчиком IRMA защищает адаптер воздуховода от выделений и воздействия водяных испарений, благодаря чему можно не менять адаптер. Она позволяет также произвольно размещать датчик IRMA.



6. Датчик IRMA, не защищенный модулем HME, необходимо устанавливать так, чтобы индикатор состояния был направлен вверх.



17.3.2.1. Размещение датчика IRMA

При подсоединении датчика IRMA к контуру грудного ребенка избегайте непосредственного контакта между датчиком IRMA и телом ребенка. Если по той или иной причине невозможно избежать непосредственного контакта между датчиком IRMA и любой частью тела ребенка, необходимо поместить какой-либо изолирующий материал между датчиком IRMA и телом.

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

ОСТОРОЖНО!

Датчик IRMA не предназначен для длительного контакта с кожей.

17.3.2.2. Выполнение проверки перед использованием

Прежде чем подсоединять адаптер воздуховода IRMA к дыхательному контуру, проверьте показания концентрации газа и кривые на экране адаптера, и только потом приступайте к подсоединению.

Проверьте герметичность контура пациента с датчиком IRMA, защелкнутым на адаптере воздуховода IRMA.

17.3.2.3. Обнуление

ОСТОРОЖНО!

Неправильное обнуление датчика приводит к неверным показаниям концентрации газа.

Для обеспечения высокой точности измерений датчика IRMA следует соблюдать следующие рекомендации.

Обнуление выполняется путем прикрепления датчика IRMA к новому адаптеру воздуховода, не подсоединенному к контуру пациента, и подачи команды обнуления с основного устройства на датчик IRMA.

Особое внимание необходимо обратить на то, чтобы никто не дышал вблизи адаптера воздуховода до и во время процедуры обнуления. Для успешной процедуры обнуления в адаптере воздуховода IRMA должен находиться окружающий воздух (21% O_2 и 0% CO_2). Если сразу после процедуры обнуления отобразится сигнал тревоги «Необх.обнулен», процедуру необходимо повторить.

После обнуления датчика всегда выполняйте процедуру проверки перед использованием.

Обнуление для IRMA датчиков AX+:

Обнуление следует проводить при каждой замене адаптера воздуховода IRMA, или в случае отклонений в показаниях концентрации газа, либо при выводе на экран сообщения о непредусмотренных погрешностях.

После включения и после смены адаптера воздуховода IRMA подождите 30 секунд, чтобы прогрелись датчики IRMA AX+, и только потом переходите к процедуре обнуления. В процессе обнуление на датчике в течение примерно 5 секунд будет мигать зеленый индикатор LED.

17.3.2.4. Очистка прибора

Датчик IRMA можно чистить тканью, смоченной этанолом (концентрация не более 70%)

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

или изопропиловым спиртом (концентрация не более 70%).

Прежде чем чистить датчик IRMA, снимите адаптер воздуховода IRMA.

ВНИМАНИЕ!

1. Адаптеры воздуховода IRMA являются нестерильными устройствами. Во избежание повреждения этих устройств запрещается подвергать их паровой стерилизации.
2. Ни в коем случае не погружайте датчики IRMA в жидкость.

17.3.2.5. Техническое обслуживание

Показания концентрации газа следует снимать через равные интервалы времени сверять показания с эталонным измерительным прибором или с калибровочным газом. Рекомендуемый интервал проверки — один раз в год.

17.3.2.6. Расчет МАК

Значение МАК можно рассчитать и вывести на экран с помощью концентрации газа в конце свободного выдоха (Et).

17.4. Установка времени тревоги по АПНОЭ

Этот параметр позволяет настроить время, по истечении которого монитор подает сигнал тревоги, если пациент не дышит.

1. Выберите **CO_2 (AG)Настройки > Сигнал тревоги при АПНОЭ**.
2. Во всплывающем списке выберите время сигнала тревоги при АПНОЭ.

17.5. Рабочее состояние анализатора ISA

Рабочее состояние анализатора ISA указывается индикатором. Подробные сведения см. в следующей таблице:

Описание	Состояние
Постоянный зеленый свет	Система в порядке
Мигающий зеленый свет	Выполняется обнуление
Постоянный синий свет	Наличие анестетика
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте линию отбора проб

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

17.6. Рабочее состояние модуля IRMA

Рабочее состояние модуля IRMA может передаваться датчиком IRMA. Подробные сведения см. в следующей таблице:

Описание	Состояние
Постоянный зеленый свет	Система в порядке
Мигающий зеленый свет	Выполняется обнуление
Постоянный синий свет	Наличие анестетика
Постоянный красный свет	Ошибка датчика
Мигающий красный свет	Проверьте адаптер

17.7. Компенсации O_2

Для следующих моделей требуется компенсация O_2: IRMA AX+, ISA AX+. Подробные сведения о поправках см. в следующей таблице:

Диапазон O_2	Установите O_2 диапазон
0–30% об.	Низкий
30–70% об.	Сред
70–100% об.	Высокий

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

17.8. Влияние влажности

Давление отдельно взятого компонента газовой смеси и объемный процент CO_2, N_2O, O_2 и газовых анестетиков, зависят от количества водяного пара в измеряемом газе. Измерение O_2 будет откалибровано таким образом, чтобы показывать 20,8% об. при фактической температуре и уровне влажности окружающей среды, а не реальное давление отдельно взятого компонента газовой смеси 20,8% об. O_2 соответствует фактической концентрации O_2 в воздухе помещения с концентрацией H_2O 0,7% об. (при 1013 гПа это равносильно, например, температуре 25 °C и относительной влажности 23%). Измерение CO_2, N_2O и газовых анестетиков (например, всех газов, измеряемых с помощью ИК-блока) всегда будет показывать фактическое давление при текущем уровне влажности.

В альвеолах пациента дыхательный газ насыщается водяным паром при температуре тела (BTPS).

При протекании дыхательного газа через линию отбора проб его температура адаптируется к температуре окружающей среды, прежде чем достигнет газоанализатора. До газоанализатора ISA не доходит никакой воды, поскольку вся конденсированная влага удаляется в секции NOMO. Относительная влажность взятой пробы газа будет составлять около 95%.

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

Глава 18. Мониторинг BIS

18.1. Обзор

Мониторинг биспектрального индекса позволяет наблюдать за состоянием мозга в течение гипноза и основывается на сборе и обработке сигналов ЭЭГ. Монитор обрабатывает сигналы ЭЭГ и комбинирует их в один сигнал, называемый BIS, отражающий уровень гипноза.



Дисплей модуля V-BIS и устройства BISx отображает следующие элементы:

- кривая BIS ЭЭГ;
- тренд BIS;
- значения измерений BIS, SQI, SR, SEF, TP и BC:

- BIS: числовые значения BIS отражают уровень сознания пациента. Значения от 0 до 100 отражают уровень сознания соответственно от отсутствия электрической активности мозга до полного пробуждения. Рекомендации по диапазону BIS иллюстрируются на следующей схеме.

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

Диапазон BIS и клиническое состояние		
Диапазон индекса BIS	100	**Бодрствует** ◆ Реагирует на обычный голос
	80	**Легкое/умеренное воздействие седативным средством** ◆ Может реагировать на громкие команды или на умеренные толчки/встряску
	60	**Общая анестезия** ◆ Низкая вероятность явного возвращения сознания ◆ Отсутствие реакции на речевые стимулы
	40	**Глубокое гипнотическое состояние**
	20	◆ Вспышка-подавление
	0	**Плоская ЭЭГ**

Примечание. Эта схема отражает общую связь между клиническим состоянием и значениями BIS. Диапазоны основываются на результатах многоцентрового исследования BIS, связанного с введением определенных анестетиков. Значения BIS и диапазоны предполагают отсутствие в электроэнцефалограмме артефактов, которые могут повлиять на ее характеристики. Выбор анестетиков в диапазоне BIS должно зависеть от индивидуальных целей, поставленных для каждого пациента. Эти цели и соответствующие диапазоны BIS могут меняться со временем, а также в зависимости от состояния пациента и плана терапии.

- SQI: числовые значения SQI отражают качество сигнала в канале источника ЭЭГ и предоставляют информацию о достоверности числовых значений BIS, SR, SEF, TP и BC за последнюю минуту. Значения варьируются от 0 до 100%:

  0–15%: данные не могут быть получены;

  15–50%: данные могут быть неверны;

  50–100%: данные верны.

- SR: SR — это процентная доля времени за последние 63 секунды, когда сигнал считается в подавленном состоянии.

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

- SEF: SEF — это частота, ниже которой измеряются 95% общей мощности.
- TP: числовые значения TP указывают мощность в частотном диапазоне от 0,5 до 30 Гц. Рабочий диапазон: от 40 до 100 дБ.
- BC (устройство BISx, используемое только с датчиком для длительного применения): числовые значения BC позволяют количественно определить подавление, выражаемые как количество всплесков на ЭЭГ в минуту, где всплеск ЭЭГ определяется как период активности, до и после которого наблюдается период неактивности (не менее 0,5 секунд). Значения BC допустимые, когда SQI ≥15% и SR ≥5%.

◆ Гистограмма ЭМГ: гистограмма ЭМГ отображает мощность (в децибелах) в диапазоне частот 70–110 Гц. Диапазон частот включает в себя силу мышечной активности (т.е. электромиограмму или ЭМГ), а также силу других высокочастотных артефактов. Низкий показатель индикатора означает низкую активность ЭМГ. Условия мониторинга BIS оптимальные, когда столбик гистограммы пуст.

1 столбик — мощность в диапазоне 30–34.

2 столбика — мощность в диапазоне 35–39.

3 столбика — мощность в диапазоне 40–44.

4 столбика — мощность в диапазоне 45–49.

5 столбиков — мощность в диапазоне 50–54.

6 столбиков — мощность в диапазоне 55–59.

7 столбиков — мощность в диапазоне 60–64.

8 столбиков — мощность в диапазоне 65–69.

9 столбиков — мощность в диапазоне 70–74.

10 столбиков означают мощность свыше 74.

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

18.2. Сведения по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

1. Воспламенение: запрещается использовать устройство в огнеопасной атмосфере или в условиях, где возможно скопление горючих анестетиков.
2. Устройство не предназначено для использования в условиях МРТ.
3. Использование дополнительного оборудования, не отвечающего таким же требованиям безопасности, что и данное оборудование, может привести к снижению уровня безопасности полученной в результате системы. Аспекты, которые необходимо учитывать при выборе: используемые рядом с пациентом дополнительные принадлежности; сертификация по безопасности была произведена в соответствии с согласованными государственными стандартами.
4. Вследствие высокой температуры поверхности устройства, не держите его долго в непосредственной близости от кожи пациента, так как это может причинить неудобства.
5. Токопроводящие части электродов или датчика и соединителей не должны соприкасаться с другими токопроводящими частями, включая заземление.
6. Во избежание ожогов во время использования высокочастотного хирургического оборудования не следует размещать датчик или электроды между рабочей операционным полем и возвратным электродом электрохирургического устройства.
7. Для снижения опасности ожогов во время использования устройств, стимулирующих мозговую деятельность, помещайте стимулирующие электроды как можно дальше от датчика BIS и обязательно устанавливайте датчик в соответствии с инструкциями на упаковке.
8. Запрещается устанавливать датчик между электродами дефибриллятора во время использования последнего с подсоединенным к пациенту устройством BISx.
9. Во избежание риска удушения пациента интерфейсный кабель должен быть тщательно расположен и закреплен.
10. Следует соблюдать общие меры безопасности для предотвращения контакта с кровью или другими потенциально инфекционными материалами. Инфицированный материал необходимо помещать в специальный контейнер для медицинских отходов.
11. В случае пролития крови или других жидкостей еще раз проверьте ток утечки на землю, прежде чем продолжать работу.
12. Датчик BIS не подлежит многократному использованию.

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

ВНИМАНИЕ!

1. Не обрабатывайте устройство BISx в автоклаве. Стерилизация в автоклаве может серьезно повредить компоненты устройства.
2. Не вскрывайте устройство BISx ни под каким предлогом.
3. Устройство BISx разработано специально для работы с датчиком BIS. Датчик представляет собой набор хлорсеребряных электродов, использующие патентованную технологию Zipprep™ компании Aspect и подключающихся при помощи соответствующих разъемов. Не рекомендуется использовать другие электроды.
4. При использовании оборудования электрошоковой терапии (ЭШТ) во время мониторинга BIS электроды ЭШТ следует располагать как можно дальше от датчика BIS, чтобы максимально снизить влияние помех. Некоторые части оборудования ЭШТ могут препятствовать нормальной работе устройства BIS. Проверьте совместимость оборудования во время подключения его к пациенту.
5. Не допускайте попадания жидкости на интерфейсный кабель пациента, так как это может нарушить работу кабеля.
6. Подсоединяя или отсоединяя устройство BISx, старайтесь не дотрагиваться до оголенных контактов или других соединителей. В противном случае это может привести к повреждению устройства из-за разряда электростатического электричества.
7. Использование любых других принадлежностей, кроме указанных, может привести к увеличению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной невосприимчивости устройства BISx.
8. Не следует использовать устройство BISx рядом с другим оборудованием или располагать их друг над другом. Если совместное использование устройства BISx и другого оборудования необходимо, то следует наблюдать за работой конфигурации устройства, в которой оно будет использоваться.

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

18.3. Настройка мониторинга BIS



1. Подсоедините устройство BISx к модулю V-BIS при помощи кабеля адаптера и вставьте модуль BIS в монитор.
2. Закрепите устройство BISx в удобном положении рядом с головой пациента, используя соединительный зажим.
3. Подготовьте рабочую сторону датчика BIS и расположите его на теле пациента в соответствии с инструкцией. Убедитесь в том, что кожа пациента сухая. Это необходимо, так как влага на датчике может привести к неточностям в показаниях BIS и значениях сопротивления.
4. Подсоедините датчик BIS к ИКП. Для вставки датчика в ИКП расположите его как указано на рисунке и вставьте контакт датчика в соединитель датчика ИКП до появления характерного звука. Следует расположить контакт так, чтобы его пустая сторона (то есть та, на которой нет компьютерного чипа) была сверху.

ВНИМАНИЕ!

1. Не допускайте длительного контакта между устройством BISx и кожей пациента, так как это может привести к нагреванию и вызвать дискомфорт.
2. Во время дефибрилляции устройство BISx можно не отсоединять от пациента при условии, что датчик не будет находиться между электродами дефибриллятора.

ПРИМЕЧАНИЕ.

После переключения рабочего режима монитора с демонстрационного режима на режим мониторинга следует переподключить модуль BIS к монитору перед началом измерений BIS.

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

18.4. Проверка на электрическое сопротивление BIS

Проверка на электрическое сопротивление всегда включена для того, чтобы пользователь мог знать состояние датчика в режиме реального времени. В проверку входят:

- Совокупное сопротивление сигнальных электродов и контрольного электрода.

Такая проверка выполняется постоянно и не влияет на ЭЭГ волну. Пока значение сопротивления остается в пределах допустимого диапазона, сообщений о проверке или о ее результатах поступать не будет.

- Сопротивление заземляющего электрода.

Проверка проводится каждые десять минут и занимает примерно четыре секунды. Проверка вызывает артефакт в кривой ЭЭГ, и во время ее выполнения на экран монитора выводится сообщение **Проверка заземл. BIS**. Если заземляющий электрод не проходит проверку, следом будет выполнена повторная. Проверка будет выполняться до тех пор, пока электрод ее не пройдет.

18.5. Проверка датчика BIS

Во время данной проверки измеряется точное сопротивление каждого отдельного электрода. Проверка вызывает помехи ЭЭГ волны.

18.5.1. Начало проверки датчика

Проверка датчика запускается автоматически при его подсоединении. Для запуска проверки вручную:

- нажмите аппаратную клавишу  на модуле V-BIS, или
- выберите **Настройка BIS** > **Сост. датчиков** и нажмите **Запуск пров.датчика**.

18.5.2. Прекращение проверки датчика

Проверка датчика завершится автоматически, если показатели сопротивления всех электродов будут находиться в пределах допустимого диапазона. Для остановки проверки вручную:

- нажмите аппаратную клавишу  на модуле V-BIS, или
- выберите **Настройка BIS** > **Сост. датчиков** и нажмите **Остан. пров.датчика**.

18.6. Окно датчика BIS

Чтобы открыть окно датчика BIS, выберите пункт **Сост. датчиков** в меню **Настройка BIS.**

На вашем мониторе окно может выглядеть несколько иначе. График в окне датчика BIS автоматически подстраивается для отображения типа используемого датчика. Каждый символ на графике представляет собой электрод и наглядно показывает последние измерения сопротивления электродов. Несмотря на то, что значения BIS можно измерить и

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

тогда, когда электроды находятся в состоянии «Помехи» или «Высокий уровень сопротивления», для получения достоверных результатов электроды следует переключить в состояние «Норма».



① Период времени, в течение которого была завершена последняя проверка датчика.

② Нажмите эту кнопку для открытия окна с информацией об используемом датчике.

Индикаторы сопротивления BIS

Цвет	**Состояние**	**Сопротивление «электрод-кожа»**	**Действие**
Зеленый	Норма	Значения сопротивления находятся в пределах допустимого диапазона.	Не требует вмешательства.
Красный	Шум	Сопротивление электрода нельзя определить из-за электрических помех (шума) от другого источника.	Проверьте контакт «датчик-кожа». Надавите на края датчика; убедитесь в том, что соединения плотные и все контакты находятся на месте. Если неполадки не устранились, уберите датчик, тщательно очистите кожу пациента и поставьте предыдущий или новый датчик снова в соответствии с инструкцией.
	Высокий	Значения сопротивления превышают допустимый диапазон.	
	Отсоед. отв.	Электрод находится не в контакте с кожей.	Подсоедините электрод заново или проверьте контакт «датчик-кожа». При необходимости очистите и подсушите поверхность кожи.

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

18.7. Изменение уровня сглаживания BIS

Уровень сглаживания определяет, насколько монитор усредняет значение BIS. При спаде уровня сглаживания, монитор с повышенной скоростью реагирует на изменения в состоянии пациента. И напротив, при высоком уровне монитор снижает изменчивость и восприимчивость к помехам.

Для изменения уровня сглаживания, откройте меню **Настройки BIS** и установите **Уровень сглаживания** на **10**, **15** или **30 секунд**.

18.8. Включение и выключение дополнительных параметров

К дисплею в поле параметров BIS можно добавить максимум четыре дополнительных параметра.

Выберите **Настройки BIS** > **Выбор дополн. параметра** и добавьте четыре параметра.

18.9. Изменение масштаба кривой ЭЭГ

1. Откройте меню **Настр. кривой BIS**.
2. Выберите нужную опцию из списка **Шкала**.

18.10. Настройка длины тренда

1. Откройте меню **Настр. кривой BIS**.
2. Выберите соответствующий промежуток времени для тренда BIS из списка **Длина Тренда**.

18.11. Включение и выключение фильтров BIS

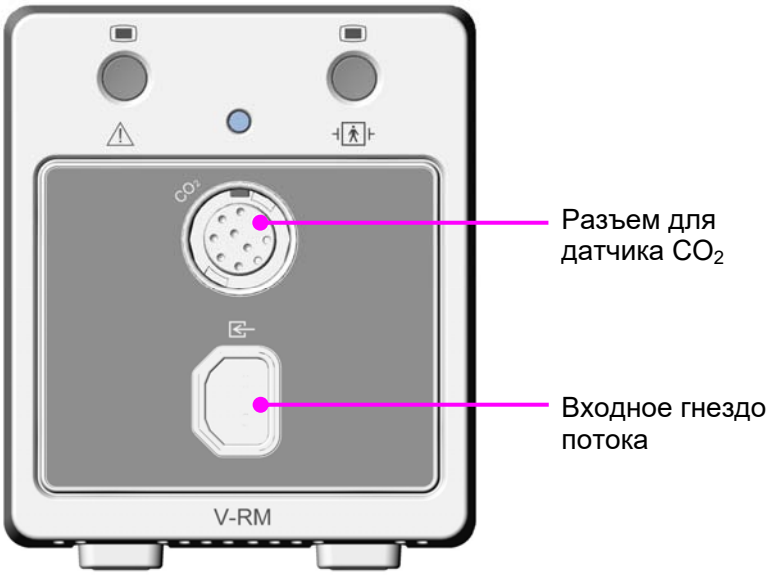
1. Откройте меню **Настр. кривой BIS**.
2. Установите **Фильтры** на **Вкл** или **Выкл**.

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

Глава 19. Мониторинг механических параметров дыхания

19.1. Обзор

Монитор измеряет механику дыхания путем подключения модуля RM с датчиком потока для формирования числовых значений и кривых потока, объема и давления дыхательных газов в дыхательных путях.



Измеряются:

- кривые давления в дыхательных путях (Paw), потока в дыхательных путях (Flow) и объема дыхательных путей (Vol);
- числовые значения:
  - PIP (пиковое давление при вдохе);
  - Pplat (давление плато);
  - PEEP (положительное давление в конце выдоха);
  - Pmean (среднее давление в дыхательных путях);
  - PIF (пиковый поток на вдохе);
  - PEF (пиковый поток на выдохе);
  - TVi (дыхательный объем на вдохе);
  - TVe (дыхательный объем на выдохе);
  - MVi (минутный объем на вдохе);
  - MVe (минутный объем на выдохе);
  - I:E (отношение времени вдоха к времени выдоха);
  - Cdyn (динамическая растяжимость);

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

- Cstatic (статическая растяжимость);
- RAWi (сопротивление дыхательных путей на вдохе);
- RAWe (сопротивление дыхательных путей на выдохе);
- NIP (отрицательное давление на вдохе);
- RSBI (индекс быстрого поверхностного дыхания);
- $P_{0,1}$ (давление в дыхательных путях через 100 мс после начала вдоха);
- ЧДДП (частота дыхания в дыхательных путях);
- $EtCO_2$ (двуокись углерода в конце свободного выдоха);
- $FiCO_2$ (фракция вдыхаемой двуокиси углерода).

Кроме того, измерение обеспечивает петли F-V (поток-объем) и P-V (давление-объем). Подробные сведения о петлях см. в разделе *19.8 Дыхательные петли*.

19.2. Сведения по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

1. Воспламеняемость. Не используйте модуль RM в присутствии огнеопасных анестетиков или иных горючих газов, смешанных с воздухом, кислородом или закисью азота. Использование модуля RM в таких условиях может создать угрозу воспламенения.
2. Соблюдайте меры предосторожности в отношении электростатического разряда (ЭСР) и электромагнитных помех (ЭМП), как со стороны другого оборудования, так и для него.
3. Если модуль RM не реагирует так, как описано в настоящем руководстве, не используйте его до тех пор, пока это не будет разрешено квалифицированным персоналом.
4. Располагайте кабели датчика и трубки таким образом, чтобы не затруднять доступ и исключить удушение.
5. Не натягивайте слишком сильно кабели или пневматические трубки.
6. ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. Модуль RM не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. Обращайтесь за обслуживанием к квалифицированному персоналу.
7. Повторное применение (разборка, чистка, дезинфекция, стерилизация и т. д.) предназначенных для использования с одним пациентом датчиков потока и CO_2/потока может нарушить функциональные возможности устройства и работу системы, создав потенциальную опасность для пациента. При повторном использовании датчика рабочие характеристики не гарантируются.

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

ОСТОРОЖНО!

8. Проверяйте датчики потока и CO_2 потока перед использованием и периодически во время использования. Не используйте датчики, если они окажутся поврежденными или сломанными.
9. Не пытайтесь поворачивать датчик в дыхательном контуре, держа за пневматические трубки, выходящие из датчика потока.
10. Периодически проверяйте трубки датчика на предмет перегибов, изломов.
11. Заменяйте датчик потока или CO_2/потока, если в трубках напорной линии наблюдается чрезмерная влага или выделения.
12. Модуль RM автоматически определяет тип подсоединяемого датчика (для взрослых, детей или новорожденных). Если при первом подсоединении датчика модуль не определяет его, не используйте этот датчик. Если это повторится, покажите модуль квалифицированному обслуживающему персоналу.
13. Модуль RM используется только с одним пациентом одновременно. Не подключайте датчики к нескольким пациентам сразу.
14. Во избежание утечки контура или закупорки трубки датчика, нужно правильно вставить разъем датчика потока или CO_2/потока в гнездо основного устройства, прежде чем подсоединять датчик к дыхательному контуру.
15. Периодически проверяйте датчики и трубки на скопление конденсата или выделений.
16. Хотя модуль RM автоматически продувает линии, влага и выделения все равно могут оставаться.
17. Во время использования датчиков на показания, связанные с потоком, может существенно повлиять утечка из системы, например, из-за эндотрахеальных трубок без манжеты или поврежденного датчика. К ним относятся поток, объем, давление, выработка CO_2 и другие параметры дыхательной механики.
18. На эту и другие части медицинского оборудования может повлиять использование портативных и мобильных радиочастотных (РЧ) средств связи.
19. Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных компанией "ЮМЕДИКА", может привести к усилению излучений или снижению помехоустойчивости оборудования.
20. Датчики пациента нельзя помещать между электродами дефибриллятора, когда пациент подвергается дефибрилляции.
21. Чтобы снизить опасность ожогов в месте соединения нейтрального электрода высокочастотного хирургического прибора, датчики пациента не следует помещать между операционным полем и возвратным электродом электрохирургического устройства.
22. Модуль RM не предназначен для использования в качестве монитора АПНОЭ.

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

ВНИМАНИЕ!

1. Перед использованием всегда проверяйте установку датчика потока CO_2/потока в аппарате ИВЛ. Перед использованием убедитесь в том, что разъем потока пациента действительно зафиксирован.
2. Всегда проверяйте, что тип датчика потока или CO_2/потока правильно определен системой, прежде чем использовать систему.
3. Всегда извлекайте датчик потока или CO_2/потока из контура пациента, прежде чем отсоединять датчик от модуля.
4. Не используйте модуль, если он кажется поврежденным.
5. Не используйте модуль RM, если он работает не должным образом, кажется поврежденным, влажный или покрыт конденсатом снаружи.
6. Не чистите модуль RM и принадлежности, если на то нет указаний в руководстве.
7. Используйте вместе с модулем RM только одобренные компанией "ЮМЕДИКА" датчики и принадлежности.
8. Не распыляйте чистящие вещества непосредственно на гнезда датчика потока.
9. Никогда не стерилизуйте и не погружайте модуль в жидкости.
10. Не стерилизуйте и не погружайте в жидкости датчики, если на то нет указаний в этом руководстве.
11. Во избежание влияния чрезмерной влаги в измерительном контуре вставляйте датчик потока или CO_2/потока в контур вентиляции трубками вверх. Неправильная установка может привести к ошибочным данным.
12. Чрезмерная влажность в трубках датчика потока или CO_2/потока может повлиять на точность измерений.
13. Рекомендуется удалять датчики CO_2/потока из контура всякий раз, когда подается аэрозольный лекарственный препарат. Эти лекарственные препараты могут загрязнить окна датчика, что приводит к преждевременному выходу датчика из строя.
14. Использование некоторых аэрозольных лекарственных препаратов может сказаться на точности датчиков, предназначенных только для потока.
15. Внезапные непредсказуемые изменения в кривых CO_2 и давления, которые не связаны с физиологическим состоянием пациента, могут свидетельствовать о том, что на модуль воздействуют электромагнитные помехи.
16. Модуль RM соответствует требованиями при условии защиты от электромагнитных помех в медицинском учреждении. Данное оборудование генерирует, использует электромагнитную энергию и может излучать электромагнитные помехи (ЭМП), и если оно устанавливается и используется в нарушение инструкций, то может создавать помехи в расположенных рядом устройствах.

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

ВНИМАНИЕ!

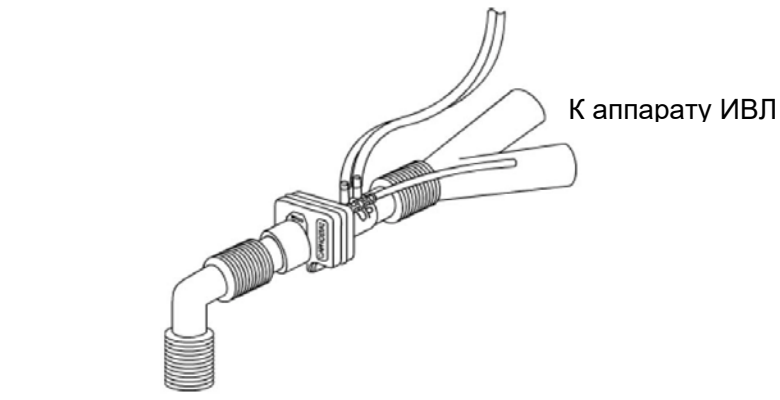
17. В случае возникновения помех устраните их с помощью одной или нескольких следующих мер:
    - Переместите приемное устройство или увеличьте расстояние между оборудованием.
    - Обратитесь за дальнейшей информацией в компанию "ЮМЕДИКА" или к сотрудникам технического отдела медицинского учреждения.
18. Модуль RM не предназначен для использования в гипербарокамере или в условиях МРТ (магнитно-резонансная томография).

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Устанавливайте компенсацию газа при запуске модуля и при каждом изменении номинального состава газа, подаваемого пациенту.
2. Настоящее изделие и его принадлежности, соприкасающиеся с пациентом, не содержат латекса.
3. На измерения CO_2 и потока могут влиять следующие факторы: закись азота, атмосферное давление, температура, влажность, давление в воздуховоде, O_2, гелий и анестетики.

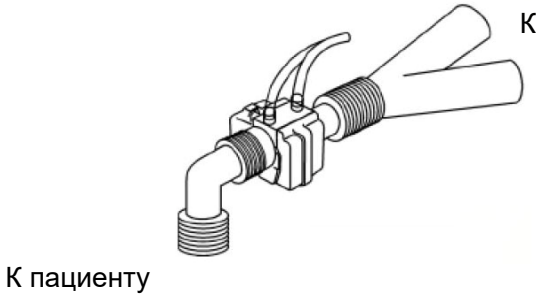
19.3. Настройка датчика

1. Выберите подходящий датчик потока или CO_2/потока, в соответствии с категорией пациента.
2. Если используется комбинированный датчик CO_2/потока, сначала подсоедините его к датчику CO_2. Присоедините адаптер воздуховода, чтобы он встал не место со щелчком.
3. Прежде чем подсоединять датчик потока или CO_2/потока к дыхательному контуру, вставьте его разъем в гнездо на модуле RM.
4. Расположите датчик потока или CO_2/потока в дыхательном контуре между Y-образным соединением и коленом. Ниже приведены несколько примеров контуров пациента:

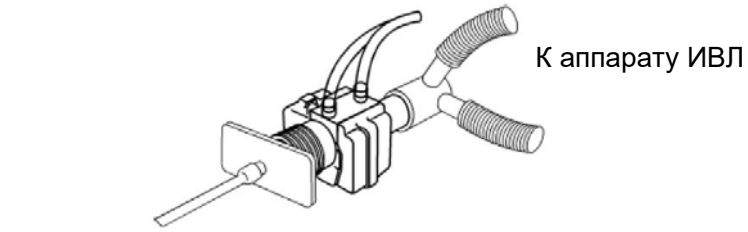


Датчик CO_2/потока для взрослых с присоединенным датчиком CO_2

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



Датчик CO_2/потока для детей с присоединенным датчиком CO_2



Датчик CO_2/потока для новорожденных с присоединенным датчиком CO_2

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Тип датчика потока или CO_2/потока определяется при подсоединении датчика к модулю RM. Тип датчика потока сообщается в монитор. Датчики потока однозначно идентифицируются по конструкции разъема.
2. Корпусы датчиков потока или CO_2/потока для взрослых, детей и новорожденных окрашены в соответствующие цвета, чтобы помочь пользователю правильно определить тип используемого датчика потока. Подробнее о том, какой датчик нужно использовать, см. в разделе *31.10 Принадлежности для RM*.

19.4. Калибровка нуля

Калибровка нуля выполняется автоматически в ходе измерения. Кроме того, калибровку нуля можно запустить вручную, когда обнаруживаются серьезные ошибки в измерениях, или точность числовых показателей вызывает сомнения. Для обнуления датчика вручную выберите пункт **Обнул-е** в меню **Настр. RM**, чтобы начать калибровку нуля.

19.5. Продувка

Модуль RM оснащен функцией автоматической и ручной продувки, обеспечивающей прокачку комнатного воздуха с целью удаления конденсированной воды и выделений из трубок датчика.

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

19.5.1. Автоматическая продувка

Автоматическая продувка выполняется во время измерения с интервалом, зависящим от различных типов датчиков. В режиме для взрослых система продувает трубки датчика раз в 10 минут, а в режиме для детей и новорожденных цикл продувки выполняется раз в 3 минуты.

19.5.2. Продувка вручную

Продувка вручную может потребоваться, когда в трубках датчика скапливается конденсированная вода, или есть отклонения в кривой потока. Для выполнения продувки вручную выберите пункт **Продуть** в меню **Настр. RM**, чтобы начать продувку.

19.6. Компенсация газа

Пропорции газовых анестетиков в воздуховоде будут влиять на измерение потока, поэтому необходима компенсация газа для коррекции расчета. Компенсацию газа можно завершить с помощью концентраций газа, введенных вручную.

Если в мониторе неправильно заданы условия газа в воздуховоде, измеряемый поток будет неверным. Ошибка измерения зависит от условий газа в воздуховоде, скорости потока и атмосферного давления. Пример величины ожидаемой ошибки приведен ниже в таблице. В первой строке таблицы представлены исходные условия газа при скорости потока 40 л/мин и атмосферном давлении 760 мл рт. ст. Каждая следующая строка таблицы представляет ожидаемую ошибку в измерении потока газа в указанном состоянии газа, если условия газа в воздуховоде были заданы неправильно относительно исходных условий, указанных в первой строке.

Влияние компенсации газа на поток								
N_2	**O_2**	**CO_2**	**N_2O**	**Гелий**	**Агент**	**Температура**	**Влажность**	**Ошибка измерения**
79	21	0	0	0	0	35 °C	50%	---
79	16	5	0	0	0	35 °C	50%	+2,8%
40	60	0	0	0	0	35 °C	50%	-2,5%
0	40	0	60	0	0	35 °C	50%	- 14,9%
35	60	0	0	0	5	35 °C	50%	- 19,6%
0	30	0	0	70	0	35 °C	50%	+ 56,7%
79	21	0	0	0	0	35 °C	0%	-0,5%
79	21	0	0	0	0	35 °C	100%	+0,4%
79	21	0	0	0	0	25° C	50%	-2,1%

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Устанавливайте компенсацию газа при запуске модуля и при каждом изменении состава газа, подаваемого пациенту.
2. Сумма компенсаций газа должна быть 100%: если она меньше 100%, то процент газа-наполнителя предполагается в соответствии с выбранными компенсациями газа.

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

19.6.1. Изменение концентрации вдыхаемого O_2 и вдыхаемых анестетиков

1. Выберите **Настр. RM** > **Другие настройки**, чтобы открыть окно **Компенс.воздуха**.
2. Выберите подходящие настройки в пунктах **Компенс.O_2** и **Анестетик**.

19.6.2. Изменение типа газа-наполнителя

1. Выберите **Настр. RM** > **Другие настройки**, чтобы открыть окно **Компенс.воздуха**.
2. Выберите газ-наполнитель в раскрывающемся списке **Баланс.газ**.

19.6.3. Изменение температуры вдыхаемого и выдыхаемого газа

1. Выберите **Настр. RM** > **Другие настройки**, чтобы открыть окно **Компенс.воздуха**.
2. Выберите подходящие настройки в пунктах **Темпер. Fi** и **Темпер. Et**.

19.6.4. Изменение влажности вдыхаемого и выдыхаемого газа

1. Выберите **Настр. RM** > **Другие настройки**, чтобы открыть окно **Компенс.воздуха**.
2. Выберите подходящие настройки в пунктах **Влажн. Fi** и **Влажн. Et**.

19.7. Конфигурация RM

В меню **Настр. RM** доступны следующие настройки.

19.7.1. Изменение задержки тревоги по АПНОЭ

Этот параметр позволяет настроить время, по истечении которого монитор подает сигнал тревоги, если пациент не дышит.

1. Откройте меню **Настр. RM**.
2. Выберите время задержки тревоги по АПНОЭ в раскрывающемся списке **Время АПНОЭ**.

19.7.2. Выбор измеряемых компонентов объема дыхательных путей

В качестве измеряемых компонентов объема дыхательных путей, отображаемых в окне параметров объема (Vol), можно выбрать дыхательный объем (TV) или минутный объем (MV):

1. Откройте меню **Настр. RM**.
2. Выберите пункт **TV/MV** и переключитесь между **TV** и **MV**.

19.7.3. Изменение режима дыхания

1. Откройте меню **Настр. RM**.
2. В раскрывающемся списке **Реж.вентиляции** выберите режим **Самостоят.** или **Искусств.**

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

19.7.4. Выбор кривой

Чтобы выбрать для отображения кривую потока или объема:

1. Откройте меню **Настр. RM**.
2. Выберите пункт **Поток/Об.** и переключитесь между **Поток** и **Об.**

19.8. Дыхательные петли

Респираторные петли могут указывать на дефект в трубках воздуховода и помогать врачам обнаруживать проблемы с дыханием у пациентов.

В режиме реального времени отображаются петли двух типов:

- Петли F-V (поток-объем): показывают динамическую связь между потоком и объемом во время дыхания и обеспечивают информацию о состоянии трубок воздуховода.
- Петли P-V (давление-объем): отражают динамическую связь между давлением и объемом, а также растяжимостью дыхательной системы.

19.8.1. Просмотр петель

Чтобы просмотреть дыхательные петли, выберите пункт **Дыхательн.петля** в меню **Настр. RM**, и на экране откроется окно дыхательной петли. В этом окне отображаются как дыхательная петля, так и соответствующие кнопки.

19.8.2. Сохранение и просмотр петель

Нажмите кнопку **Сохран.**, чтобы сохранить дыхательные петли в текущем дыхательном цикле в качестве контрольных. Можно сохранить до четырех петель, причем время сохранения самой последней из четырех контрольных петель отображается над петлями. Последние сохраняемые петли будут заменять ранее сохраненные петли, когда число сохраненных петель станет больше четырех.

Кроме того, пользователи могут просмотреть сохраненные петли, выбрав метки времени в окне, отображающем соответствующие сохраненные петли.

19.8.3. Изменение типа петли

Чтобы изменить тип петли, выберите **Дыхательн.петля** > **Настройка** > **Показать петлю** и в раскрывающемся списке выберите тип петли.

19.8.4. Показ/скрытие контрольной петли

Чтобы показать/скрыть контрольную петлю, выберите **Дыхательн.петля** > **Настройка** > **Контр. петля** и в раскрывающемся списке выберите **Вкл**/**Выкл**.

19.8.5. Изменение размера петель

Для изменения размера петли выберите **Дыхательн.петля** > **Настройка** чтобы открыть окно **Настр.петли F-V** или **Настр.петли P-V**, в котором можно настроить верхнюю и нижнюю линейку для Paw, объема и потока.

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

Глава 20. Мониторинг РКГ

20.1. Обзор

Мониторинг реокардиограммы (РКГ) обеспечивает гемодинамические параметры на основе измерения грудного электрического биоимпеданса. С помощью модуля РКГ монитор определяет гемодинамические параметры, а также индексированные версии этих параметров, которые позволяют оценить гемодинамическое состояние пациента и функцию желудочка.



Модуль V-ICG и кабель РКГ пациента обеспечивают монитор кривой РКГ и следующими числовыми параметрами:

– ЧСС (частота сердечных сокращений);
– УО (ударный объем);
– ИССС (индекс системного сосудистого сопротивления);
– УИ (ударный индекс);
– СВ (сердечный выброс);
– СГЖ (содержание грудной жидкости);
– ССС (системное сосудистое сопротивление);
– ИК (индикатор качества);
– DO_2I (индекс доставки кислорода);
– СИ (сердечный индекс).

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

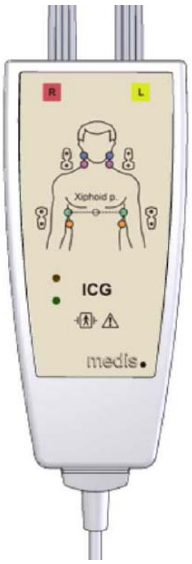
20.2. Сведения по технике безопасности

ОСТОРОЖНО!

1. Подключайте к модулю V-ICG только одного пациента одновременно.
2. Датчики не должны непосредственно соприкасаться с другими электропроводящими материалами.
3. Исключительно по соображениям гигиены следует использовать одноразовые электроды/датчики.
4. Прежде чем приступать к мониторингу пациентов с кардиостимуляторами, убедитесь в том, что используемый в реокардиографии измерительный ток не может повлиять на функционирование кардиостимулятора. В случае кардиостимуляторов, оснащенных функцией вентиляции с минутным объемом, запрещается использовать модуль V-ICG и кабель пациента для РКГ, если в кардиостимуляторе включена функция вентиляции с минутным объемом.
5. Модуль V-ICG и кабель пациента для РКГ не предназначены для использования с пациентами, находящимися под воздействием высокочастотного тока.
6. Осторожно обращайтесь с кабелем пациента для РКГ и проводами отведений и располагайте их, предотвращая скручивание друг с другом или другими кабелями и шнурами питания, чтобы избежать помех сигнала.
7. Оберегайте кабели от механического и теплового воздействия. Избегайте температур выше 40 °C.

20.3. Кабель РКГ пациента

Кабель пациента для реокардиографии оснащен маленькой коробочкой, внутри которой находится разделитель кабеля на два ответвления (правое и левое):



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

Снаружи коробочки два световых индикатора (зеленый и оранжевый), показывают текущую функцию кабеля пациента, как проиллюстрировано ниже:

Зеленый	Оранжевый	Описание функции
		Электрическая часть кабеля пациента не подключена к источнику питания; кабель отсоединен, или устройство выключено
		Кабель пациента готов к использованию, но измерение еще не начато
		Измерение выполняется; контакт датчика хороший
		Плохой контакт между датчиками и пациентом: по меньшей мере один провод отведения отсоединен или неправильно зафиксирован; датчики слишком сухие (со временем требуются новые датчики)
		Недостаточный контакт между датчиками и пациентом: по меньшей мере один провод отведения отсоединен или неправильно зафиксирован; датчики слишком сухие (требуются новые датчики)
		На кабель пациента подается питание, но модуль не готов к измерению
Обозначение:  индикатор не горит  индикатор мигает  индикатор горит		

20.4. Меры предосторожности и ограничения

С помощью модуля V-ICG и кабеля пациента для РКГ можно исследовать взрослых пациентов в состоянии покоя. Измеряемые параметры можно использовать только в том случае, если сигнал кривой РКГ достаточного качества и без артефактов.

Метод реокардиографии (РКГ) основывается на теоретической модели кровотока в грудной клетке (аорте). Если физиологическое и клиническое состояние пациента не соответствует допущениям модели, возможны неточности в параметрах.

Следующие условия отрицательно влияют на точность измерения РКГ:

- септический шок;
- регургитация (обратный ток крови из одной камеры сердца в другую) аортального клапана и дефект перегородки;
- тяжелый склероз аорты, аортальный протез;
- тяжелая гипертензия (среднее артериальное давление >130 мм рт. ст.);

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

- сердечная аритмия;
- тахикардия с частотой сердечных сокращений вше 200 уд./мин;
- рост пациента меньше 120 см или больше 230 см;
- вес пациента меньше 30 кг или больше 155 кг;
- подвижность пациента;
- аортальный баллон или аортальный баллонный насос;
- одновременное использование электрокаустических систем во время хирургических процедур;
- во время операции на открытой грудной клетке распределение тока может быть искажено, что может привести к неточностям.

20.5. Начало измерения

20.5.1. Процедура измерения

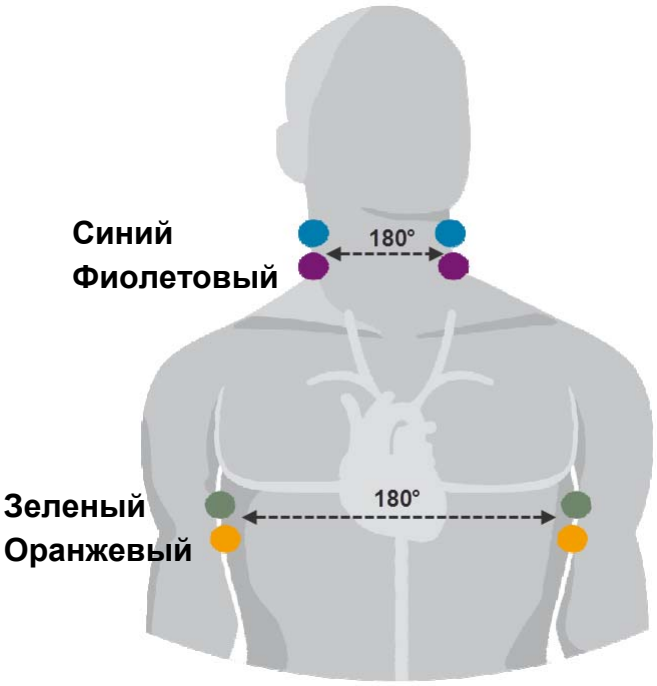
1. Подсоедините кабель пациента для РКГ к модулю V-ICG и вставьте модуль V-ICG в монитор.
2. Подготовьте кожу пациента и наложите датчики РКГ на пациента.
3. Правильно введите сведения о пациенте.

20.5.2. Наложение датчика РКГ

Для точных измерений необходимо правильно наложить датчик.

1. Прикрепите четыре двойных датчика к пациенту. Конец прямоугольной формы со значком сердца следует расположить вплотную к сердцу.
2. На шее - используйте основание шеи в качестве опорной точки для вертикального расположения детектирующего датчика прямоугольной формы, а соответствующий передающий датчик круглой формы расположите непосредственно сверху на одной линии с мочкой уха.
3. На грудной клетке используйте мечевидный отросток в качестве опорной точки для вертикального расположения детектирующего датчика прямоугольной формы, а соответствующий передающий датчик круглой формы расположите непосредственно снизу и вдоль среднеподмышечной линии.
4. Соответственно, шейные и грудные датчики должны быть под углом 180 градусов напротив друг друга.
5. Определите правое и левое (относительно пациента) ответвление кабеля пациента для РКГ, как указано на схеме Y-образного разветвителя кабеля пациента, и подсоедините соответствующие отведения в порядке сверху вниз: синее, фиолетовое, зеленое и оранжевое.

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



20.5.3. Настройка данных пациента

Выберите **Настройка РКГ** > **Ввод данных** > **Данные пациента**. Правильно задайте параметры, в том числе **Рост**, **Вес**, **Пол** и **Дата рождения**. Рост должен быть установлен в диапазоне от 130 до 250 см; вес — от 30 до 250 кг; возраст — от 13 до 130. Если эти параметры не заданы, или заданы неверно, появится приглашение указать соответствующую информацию или сбросить соответствующие параметры.

Выберите **Настройка РКГ** > **Ввод данных** и откройте меню **Ввод данных РКГ**. Значения физиологических параметров, в том числе Сис, Диа, Срд, PAWP, ЦВД, Hb и SpO_2, можно задать. Кроме того, значения Сис, Диа, Срд, ЦВД и SpO_2 можно получить непосредственно из монитора, выбрав **Получ.знач.парам.** Если какое-либо из значений Сис, Диа, Срд, ЦВД или SpO_2 отсутствует или недопустимо, в меню появится сообщение **Не удалось получить знач.АД/SpO_2**.

20.6. Выбор дополнительных параметров

Выберите **Настройка РКГ** > **Выбор доп. парам.** По своему усмотрению можно выбрать три дополнительных параметра, которые будут отображаться в области параметров РКГ.

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

Глава 21. Стоп-кадр

Во время мониторинга пациента можно сделать стоп-кадр кривых и изучить их. Обычно просмотр кривой в режиме стоп-кадра длится не более 12 минут. Свойства функции стоп-кадра данного монитора:

- Стоп-кадр можно включить на любом рабочем экране.
- После входа в режим стоп-кадра система закрывает все другие рабочие меню. Кроме того, система останавливает все кривые в области кривых основного экрана, а также кривые, получаемые с полным комплектом отведений ЭКГ, и дополнительные кривые в соответствующем окне (при наличии такового). Область параметров, тем не менее, обновляется в обычном порядке.
- Стоп-кадры кривых можно просматривать и записывать.

21.1. Вход и выход из режима стоп-кадра

21.1.1. Вход в режим стоп-кадра

Когда не включен стоп-кадр, нажмите кнопку  на панели управления монитора, чтобы выйти из текущего режима. Система перейдет в режим стоп-кадра, и отобразится меню **Стоп-кадр**. В состоянии стоп-кадра все кривые останавливаются и не обновляются.

21.1.2. Выход из режима стоп-кадра

В состоянии стоп-кадра выполните любую из следующих операций, чтобы дать системе команду на выход из состояния стоп-кадра:

- Выйдите из меню **Стоп-кадр**.
- Еще раз нажмите кнопку  на панели управления.
- Выполните любую операцию, которая может переключить регулировку экрана или отобразить новое меню.

После выхода из состояния стоп-кадра система очистит экранные кривые и возобновит отображение кривых в режиме реального времени. В режиме обновления экрана система будет развертывать кривые слева направо в области кривых.

Нажмите кнопку  на панели управления, и внизу экрана появится меню **Стоп-кадр**. Одновременно система остановит все кривые.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Повторное нажатие кнопки  в течение короткого периода времени может привести к прерывистым кривым на экране.

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

21.2. Просмотр стоп-кадров кривых

Перемещая стоп-кадр кривой, можно просмотреть ее запись, сделанную за 12 минут до включения стоп-кадра. Если запись кривой менее 12 минут, остальная часть отображается прямой линией. В меню **Стоп-кадр** выберите пункт **Время** и с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз переместите стоп-кадры кривых таким образом, чтобы можно было просмотреть остальные части кривых, не вмещающиеся на экране.

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

Глава 22. Просмотр данных

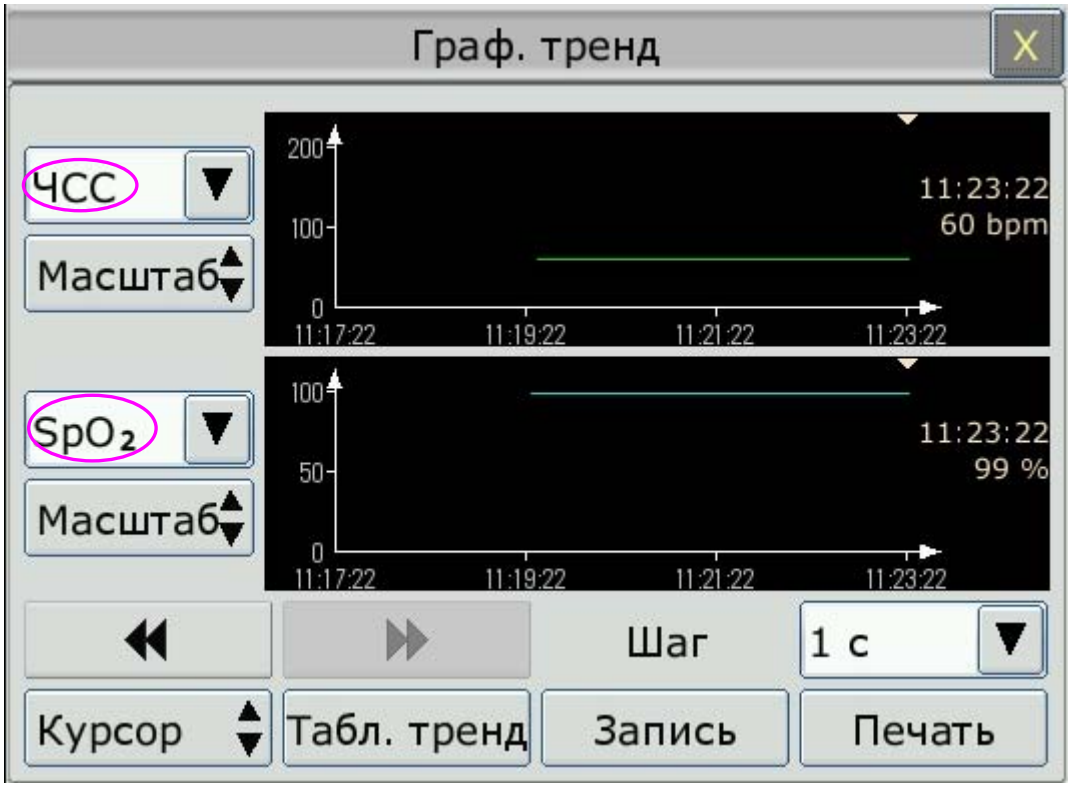
Монитор обеспечивает 150-часовые записи данных трендов всех параметров, сохранение 1200 результатов измерения НИАД и 200 событий сигналов тревог. В этой главе приведены подробные инструкции по просмотру всех данных.

22.1. Просмотр графического тренда

- Каждые 1–5 секунд отображается 1-часовой тренд.
- Тренд за последние 150 часов отображается через каждые 1, 5 или 10 минут.

Для просмотра графического тренда нажмите на экране кнопку **Граф. тренд** или выберите **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд**. Откроется окно графического тренда.

На графическом тренде по оси Y откладывается результат измерения, а по оси X — время.



22.1.1. Выбор графического тренда определенного параметра

Монитор позволяет просматривать графический тренд различных параметров. Чтобы сменить текущий графический тренд, выберите **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд** и во всплывающем списке выберите название нужного параметра.

22.1.2. Корректировка масштаба тренда

Для корректировки масштаба тренда можно использовать параметр **Масштаб** в интерфейсе просмотра графического тренда. Скорректировав масштаб тренда в интерфейсе, вы также можете изменить масштаб тренда смежных параметров для тренда

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

экрана, отображенного на главном экране.

22.1.3. Установка разрешения

Монитор поддерживает пять видов разрешения. Чтобы выбрать подходящее разрешение, откройте **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд.** Откроется окно. В окне выберите **Шаг**, чтобы открыть список, в котором выберите подходящее разрешение среди возможных вариантов: **1 с**, **5 с**, **1 мин**, **5 мин** или **10 мин**.

22.1.4. Прокрутка экрана влево и вправо

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить целиком графические тренды. С помощью символов и , отображаемых на графическом тренде, экран можно прокрутить вручную влево и вправо, чтобы посмотреть ту часть тренда измерения, которая не вмещается на экран.

22.1.5. Переключение на таблицу трендов

Из окна **Граф. тренд** можно переключиться в окно табличного тренда. Для этого выберите **Меню** > **Просмотр** > **Граф. тренд** и в открывшемся окне выберите **Табл. тренд**.

22.1.6. Запись

Монитор может выполнять запись данных табличного тренда в текущем окне графического тренда. В отчете будут использоваться текущие настройки интервала тренда. Для получения более подробной информации о записи графического тренда см. главу *Запись данных*.

22.2. Просмотр табличного тренда

Для просмотра табличного тренда нажмите на экране кнопку **Табл. тренд** или выберите **Меню** > **Просмотр** > **Табл. тренд**, и отобразится табличный тренд.

22.2.1. Установка разрешения

Монитор поддерживает семь видов интервалов. Чтобы выбрать подходящее разрешение, откройте **Меню** > **Просмотр** > **Табл. тренд.** Откроется окно. В окне выберите **Шаг**, чтобы открыть список, в котором выберите подходящее разрешение среди возможных вариантов: **1 с**, **5 с**, **1 мин**, **5 мин**, **10 мин**, **30 мин** и **60 мин**.

22.2.2. Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить целиком табличные тренды. С помощью символов , , и , отображаемых на табличном тренде, экран можно прокрутить вручную влево, вправо, вверх и вниз, чтобы посмотреть ту часть тренда измерения, которая не вмещается на экран.

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

22.2.3. Переключение на графический тренд

Из окна **Табл. тренд** можно переключиться в окно графического тренда. Для этого выберите **Меню** > **Просмотр** > **Табл. тренд** и в открывшемся окне выберите **Граф. тренд**.

22.2.4. Запись

Монитор может выполнять запись данных табличного тренда в текущем окне графического тренда. В отчете будут использоваться текущие настройки интервала тренда. Для получения более подробной информации о записи таблицы трендов см. главу *Запись данных*.

22.3. Просмотр НИАД

Чтобы просмотреть данные измерений НИАД на экране нажмите клавишу **См.НИАД** или выберите **Меню** > **Просмотр** > **См.НИАД**. Откроется окно **См.НИАД**.

22.3.1. Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все данные измерений. Чтобы увидеть данные измерения, которые не вмещаются на текущем экране, можно вручную прокрутить экран вверх и вниз, выбирая и нажимая символ ⏬ и ⏫ в окне **См.НИАД**.

22.3.2. Запись

Монитор позволяет записывать данные измерений из окна просмотра НИАД. Для получения более подробной информации о записи НИАД см. главу *Запись данных*.

22.4. Просмотр сигналов тревог

Чтобы просмотреть события тревог, на экране нажмите клавишу **Просмотр тревог** или выберите **Меню** > **Просмотр** > **Просмотр тревог**, и откроется окно **Просмотр тревог**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Монитор может хранить до 200 событий тревог. Как только память для хранения событий тревог заполняется, новое событие тревоги будет заменять самое старое событие тревоги.

22.4.1. Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все события сигналов тревог. Чтобы увидеть события тревог, которые не вмещаются на текущем экране, можно вручную прокрутить экран вверх и вниз, выбирая и нажимая символ ⏬ и ⏫ в окне **Просмотр тревог**.

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

22.4.2. Выбор события сигнала тревоги определенного параметра

Монитор позволяет просматривать события сигналов тревог определенных параметров. Для просмотра события сигнала тревоги определенного параметра, выберите **Меню** > **Просмотр** > **Эпизоды трев.** и выберите **Тип соб.**, и во всплывающем списке выберите требуемое название параметра.

22.4.3. Установка индекса времени

С помощью элемента **Инд.врем.**, отображаемого в окне просмотра сигналов тревог, можно задать время окончания просмотра сигналов тревог.

Если во всплывающем окне выбрать **Текущее время**, то в окне просмотра событий сигналов тревог отобразятся события, произошедшие к данному времени.

Если выбрать **Пользоват.**, можно определить время просмотра, установив его в поле времени, отображаемом в окне**.** В окне просмотра событий сигналов тревог отобразятся события, произошедшие до времени, заданного в элементе **Пользоват.**

22.5. Просмотр аритмий

Чтобы открыть окно просмотра аритмий, выберите **Настройка ЭКГ** > **Анализ.** > **Просм.Аритм** или **Меню > Просмотр > Просм.Аритм**. В окне отобразятся самые последние события аритмии.

22.5.1. Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все события аритмии. Чтобы просмотреть другие события аритмии, которые не вмещаются на текущем экране, можно прокрутить экран сверху вниз, выбирая и нажимая символ  и в окне **Просм.Аритм**.

22.5.2. Просмотр сигналов тревог по аритмии

Повернув ручку, можно выбрать события аритмии и получить доступ к интерфейсу просмотра сигналов тревог. Возможности интерфейса просмотра событий тревог:

- Сдвигая кривую вправо или влево, можно просмотреть всю 8-секундную кривую.
- Выберите **Запись** и выведите кривую аритмии с помощью термопринтера.
- Чтобы изменить название события аритмии, выберите другое название в раскрывающемся списке **НовИмя**.
- Чтобы удалить определенное событие аритмии, выберите **Удалить**.
- Чтобы вернуться на экран просмотра аритмии, выберите **Лист тревог** или выйдите из меню.

ПРИМЕЧАНИЕ.

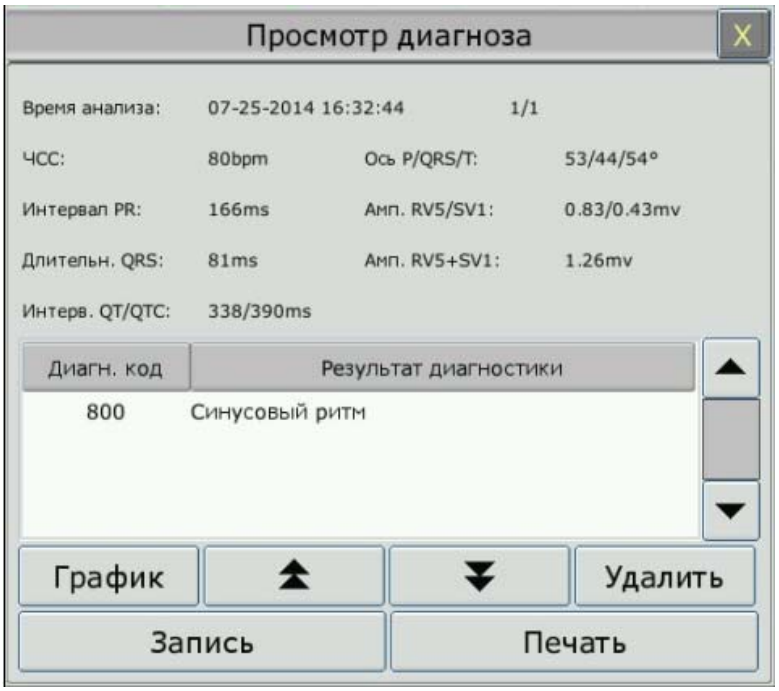
1. Если событий аритмии больше 200, то в памяти монитора будут оставаться последние события.

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

2. Название события аритмии будет отображаться в области состояния сигнала тревоги.

22.6. Просмотр результатов диагностики в 12 отведениях

Чтобы открыть окно анализа ЭКГ в 12 отведениях, выберите **Меню** > **Просмотр** > **ПросмАнализ**.



22.6.1. Прокрутка экрана

Из-за ограниченных возможностей экрана на нем нельзя отобразить все результаты анализа или кривые. С помощью символов ⏬ и ⏫, отображаемых в окне анализа ЭКГ в 12 отведениях, экран можно прокрутить вручную вверх и вниз, чтобы просмотреть те результаты анализа и кривые, которые не помещаются на экране.

22.6.2. Удаление результатов диагностики

Отображаемые на текущем экране результаты анализа можно удалить, выбрав в окне кнопку **Удалить**.

22.6.3. Переключение между кривыми и результатами

Для просмотра кривых анализа в окне результатов анализа выберите **График**, а для просмотра результатов анализа в окне кривых анализа выберите **Результ**.

22.6.4. Запись

Монитор позволяет записывать диагностические кривые ЭКГ в 12 отведениях или результаты, отображаемые на текущем экране. Для этого нажмите в окне кнопку **Запись**. Подробнее о записи диагностических кривых или результатов см. в главе *Запись данных*.

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

Глава 23. Расчеты и таблица титрования

Монитор предоставляет функцию расчета и таблицу титрования. Расчеты — это данные пациента, которые не измеряются непосредственно, а вычисляются монитором.

Монитор CMART M6C позволяет выполнять расчет лекарственных препаратов и гемодинамический расчет. Мониторы CMART M6A и CMART M6B могут выполнять расчет лекарственных препаратов, гемодинамический расчет, расчет оксигенации, расчет вентиляции и расчет функции почек.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Функция расчета лекарственного препарата действует только как калькулятор. Вес пациента в меню расчета лекарственного препарата и меню сведений о пациенте не зависят друг от друга. Следовательно, при изменении веса в расчетах лекарственных препаратов вес в сведениях о пациенте останется неизменным.

23.1. Расчет лекарственного препарата

23.1.1. Процедуры расчета

1. Для отображения окна расчета лекарственного препарата на мониторе CMART M6C выберите **Меню** > **Общая функция** > **Доза препарата**; на мониторе CMART M6A и CMART M6B выберите **Меню** > **Общая функция** > **Расчет** > **Доза препарата**.
2. Выберите лекарственный препарат в правом раскрывающемся списке **Препарат** среди 15 препаратов, перечисленных ниже. Названия лекарственных препаратов **Преп. A, Преп.B, Преп. C, Преп.D** и**Преп. E** могут определяться пользователем.
   - Преп. A, Преп. B, Преп. C, Преп. D и Преп. E;
   - АМИНОФИЛЛИН;
   - ДОБУТАМИН;
   - ДОПАМИН;
   - ЭПИНЕФРИН;
   - ГЕПАРИН;
   - ИЗУПРЕЛ;
   - ЛИДОКАИН;
   - НИПРИД;
   - НИТРОГЛИЦЕРИН;
   - ПИТОЦИН.
3. Система формирует значения, которые нельзя трактовать как результаты расчета. Пользователь должен ввести правильное значение параметра в соответствии с инструкцией врача.
4. Вручную введите значение веса пациента или получите это значение непосредственно из монитора, выбрав **Пол.данн**.

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

5. Введите правильное значение параметра.
6. Подтвердите правильность результата расчета.

Для расчета дозировки применяются следующие формулы:

концентрация = количество/объем;

скорость подачи препарата = дозировка / концентрация;

продолжительность приема = количество / дозировка;

дозировка = уровень × концентрация;

СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ КАПЕЛЬ = скорость подачи препарата / 60 × размер капель.

23.1.2. Единицы расчета

Для расчета каждого препарата используется постоянная единица измерения или комплект единиц измерения. Если используется комплект единиц измерения, то единица измерения зависит от введенного значения параметра.

Единицы расчета лекарственных препаратов перечислены ниже:

Лек.	Ед. изм.
ПРЕП. A, ПРЕП. B, ПРЕП. C, АМИНОФИЛЛИН, ДОБУТАМИН, ДОПАМИН, ЭПИНЕФРИН, ЛИДОКАИН, НИПРИД, НИТРОГЛИЦЕРИН	г, мг, мкг
ПРЕП. D, ПИТОЦИН, ГЕПАРИН	кЕд, мЕд, Ед
ПРЕП. E	мг-экв.

При определении лекарственного препарата исходите из комплекта единиц измерения «Преп. A», «Преп. B», «Преп. C», «Преп. D» и «Преп. E».

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Пока не будут отредактированы название лекарственного препарата и вес пациента, результат расчета лекарственного препарата отображается как недопустимое значение, и ввод какого-либо значения невозможен.
2. В режиме для новорожденных пункты **Ск.капель** и **Разм.капли** недействительны.

23.1.3 Таблица титрования

По завершении расчета лекарственного препарата выберите **Титрация** в окне **Доза препарата**.

В таблице титрования можно изменить следующие элементы:

- Основ;
- Шаг;
- Тип дозы.

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

По мере внесения указанных выше изменений таблица титрования будет меняться. Пользователь может выполнить следующие операции:

- Прокрутить экрана вверх и вниз с помощью символов и , отображаемых в окне таблицы титрования.
- Записать данные, отображаемые в текущем окне, выбрав кнопку **Запись**.

23.2. Гемодинамический расчет

23.2.1. Процедура расчета

1. Для отображения окна гемодинамического расчета на мониторе CMAPT M6C выберите **Меню** > **Общая функция** > **Гемодинамика**; на мониторе CMAPT M6A и CMAPT M6B выберите **Меню** > **Общая функция** > **Расчет** > **Гемодинамика**.
2. Вручную введите значения, требующиеся в этом окне. Значения ЧСС, СВ, ЛА Срд и ЦВД также можно получить непосредственно из монитора (если они в наличии), выбрав пункт **Пол.данн**.
3. Выберите **Расчет**, чтобы вывести значение параметра.

23.2.2. Входные параметры

Элементы	**Полное наименование/описание**
ДЗЛА	Давление заклинивания легочной артерии
ЦВД	Центральное венозное давление
СВ	Сердечный выброс
ЧСС	ЧСС
LV_D	Диаметр левого желудочка
АД СРД	Среднее артериальное давление
ЛА СРД	Среднее давление в легочной артерии
Рост	/
Вес	/

23.2.3. Выходные параметры

Элементы	**Полное наименование/описание**
CI	Сердечный индекс
BSA	Площадь поверхности тела
УО	Ударный объем
ИУО	Индекс ударного объема

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

Элементы	Полное наименование/описание
ССС	Системное сосудистое сопротивление
ИССС	Индекс системного сосудистого сопротивления
СЛС	Сопротивление легочных сосудов
ИСЛС	Индекс сопротивления легочных сосудов
РЛЖ	Работа левого желудочка
ИРЛЖ	Индекс работы левого желудочка
РПЖ	Работа правого желудочка
ИРПЖ	Индекс работы правого желудочка
УРЛЖ	Ударная работа левого желудочка
ИУРЛЖ	Индекс ударной работы левого желудочка
УРПЖ	Ударная работа правого желудочка
ИУРПЖ	Индекс ударной работы правого желудочка
ФВ	Фракция выброса

23.3. Расчет оксигенации

23.3.1. Процедура расчета

1. В мониторе CMART M6A и CMART M6B выберите **Меню** > **Общая функция** > **Расчет** > **Оксигенация**.
2. Вручную введите значения, требующиеся в этом окне. Значения роста, веса, СВ и FiO_2 пациента также можно получить непосредственно из монитора (если они в наличии), выбрав пункт **Пол.данн**.
3. Выберите **Расчет**, чтобы вывести значение параметра.

23.3.2. Входные параметры

Элементы	Полное наименование/описание
СВ	Сердечный выброс
FiO_2	Процентная фракция вдыхаемого кислорода
PaO_2	Парциальное давление кислорода в артериях
$PaCO_2$	Парциальное давление двуокиси углерода в артериях
SaO_2	Насыщение артериальной крови кислородом
PvO_2	Парциальное давление кислорода в венозной крови
SvO_2	Насыщение венозной крови кислородом

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

Элементы	Полное наименование/описание
Hb	Гемоглобин
CaO_2	Содержание кислорода в артериальной крови
CvO_2	Содержание кислорода в венозной крови
VO_2	Потребление кислорода
RQ	Дыхательный коэффициент
ATMP	Атмосферное давление
Рост	/
Вес	/

23.3.3. Выходные параметры

Элементы	Полное наименование/описание
BSA	Площадь поверхности тела
VO_2 calc	Расчетное потребление кислорода
C (a-v) O_2	Разница содержания кислорода в артериальной и венозной крови
O_2ER	Коэффициент экстракции кислорода
DO_2	Перенос кислорода
PAO_2	Парциальное давление кислорода в альвеолах
$AaDO_2$	Альвеолярно-артериальная разность кислорода
CcO_2	Содержание кислорода в капиллярной крови
Qs/Qt	Венозная примесь
CB calc	Расчетный сердечный выброс
PaO_2/FiO_2	PaO_2/FiO_2
PaO_2/PAO_2	PaO_2/PAO_2
$AaDO_2/PaO_2$	$AaDO_2/PaO_2$
DO_2I	Индекс доставки кислорода
VO_2I	Индекс потребления кислорода
CaO_2 calc	Расчетное содержание кислорода в артериальной крови
CvO_2 calc	Расчетное содержание кислорода в венозной крови

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

23.4. Расчет вентиляции

23.4.1. Процедура расчета

1. В мониторе CMAPT M6A и CMAPT M6B выберите **Меню** > **Общая функция** > **Расчет** > **Вентиляция**.
2. Вручную введите значения, требующиеся в этом окне. Значения FiO_2, ЧД, PIP и PEEP также можно получить непосредственно из монитора (если они в наличии), выбрав пункт **Пол.данн**.
3. Выберите **Расчет**, чтобы вывести значение параметра.

23.4.2. Входные параметры

Элементы	**Полное наименование/описание**
FiO_2	Процентная фракция вдыхаемого кислорода
ЧД	Частота дыхания
$PeCO_2$	Парциальное давление смешанного выдыхаемого CO_2
$PaCO_2$	Парциальное давление двуокиси углерода в артериях
PaO_2	Парциальное давление кислорода в артериях
VT	Дыхательный объем
RQ	Дыхательный коэффициент
ATMP	Атмосферное давление
PIP	Пиковое давление при вдохе
PEEP	Положительное давление в конце выдоха

23.4.3. Выходные параметры

Элементы	**Полное наименование/описание**
PAO_2	Парциальное давление кислорода в альвеолах
$AaDO_2$	Альвеолярно-артериальная разность кислорода
PaO_2/FiO_2	Отношение PaO_2/FiO_2
PaO_2/PAO_2	Отношение PaO_2/PAO_2
$AaDO_2/PaO_2$	Отношение $AaDO_2/PaO_2$
MV	Минутный объем
VD	Объем физиологического мертвого пространства
VD/VT	Физиологическое мертвое пространство в процентах от дыхательного объема
VA	Альвеолярный объем
Cdyn	Динамическая растяжимость

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

23.5. Расчет функции почек

23.5.1. Процедура расчета

1. В мониторе CMAPT M6A и CMAPT M6B выберите **Меню** > **Общая функция** > **Расчет** > **Функция почек**.
2. Вручную введите значения, требующиеся в этом окне.
3. Выберите **Расчет**, чтобы вывести значение параметра.

23.5.2. Входные параметры

Элементы	**Полное наименование/описание**
URK	Калий в моче
URNa	Натрий в моче
Urine	Моча
Posm	Осмоляльность плазмы
Uosm	Осмоляльность мочи
SerNa	Натрий в сыворотке
SCr	Креатинин в сыворотке
UCr	Креатинин в моче
AMK	Азот мочевины крови
UUN	Азот мочевины мочи

23.5.3. Выходные параметры

Элементы	**Полное наименование/описание**
URNaEx	Экскреция натрия с мочой
URKEx	Экскреция калия с мочой
Na/K	Отношение натрия к калию
CNa	Клиренс натрия
CCr	Скорость клиренса креатинина
CUUN	Скорость клиренса азота мочевины мочи
FENa	Фракционная экскреция натрия
FEUr	Фракционная экскреция мочевины
Cosm	Осмолярный клиренс
CH2O	Клиренс свободной воды
U/P osm	Отношение осмоляльности мочевины к плазме
BUN/SCr	Отношение азота мочевины крови к креатинину
U/SCr	Отношение мочевины к креатинину сыворотки

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

Глава 24. Запись данных

В мониторе используется термопринтер с точечной матрицей, который может поддерживать множество типов записей и распечатывать сведения о пациенте, данные измерений, данные просматриваемых кривых и т.п.



1	Индикатор записи
2	Кнопка подачи бумаги: нажмите, чтобы начать или остановить подачу бумаги для печати без вывода чего-либо на бумагу.
3	Выходное отверстие для бумаги
4	Крышка термопринтера

24.1. Рабочие характеристики термопринтера

- Записанные кривые печатаются со скоростью 12,5 мм/с, 25 мм/с или 50 мм/с.
- Ширина бумаги для печати: 48 мм.
- Можно записывать до трех кривых.
- Пользователь может выбрать запись в режиме реального времени и кривую.
- Интервал автоматической записи устанавливается пользователем, и распечатывается кривая, выбранная для режима записи в реальном времени.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

Не рекомендуется использовать термопринтер, когда индикатор показывает низкий заряд батареи, иначе возможно автоматическое отключение монитора.

24.2. Запуск и остановка записи

Монитор поддерживает несколько типов записи на бумажную ленту. Чтобы начать запись, соблюдайте приведенную ниже процедуру:

Тип записи	**Описание/процедура**
Непрерывная запись в режиме реального времени	Чтобы начать запись, нажмите кнопку «Запись» на передней панели.
8-секундная запись в режиме реального времени	В меню **Настр. термопринтера** можно выбрать не более трех кривых для автоматической записи с интервалом, предварительно установленным в пункте **Интервал записи** меню **Настр. термопринтера**. Каждая кривая будет записываться в течение 8 секунд.
Запись графического тренда	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > Граф. тренд** и нажмите **Запись**.
Запись табличного тренда	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > Табл. тренд** и нажмите кнопку **Запись**.
Запись результатов просмотра НИАД	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > См.НИАД** и нажмите кнопку **Запись**.
Запись результатов просмотра аритмии	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > Просм.Аритм**, выберите один сигнал тревоги по аритмии и нажмите кнопку **Запись**.
Запись результатов просмотра сигнала тревоги	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Просмотр > Просмотр тревог**, выберите один сигнал тревоги и нажмите **Запись**.
Запись расчета лекарственных препаратов и титрации	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Общая функция > Доза препарата > Титрация** и нажмите кнопку **Запись**.
Запись результатов гемодинамического расчета	Чтобы начать запись, выберите **Меню > Общая функция > Гемодинамика** и нажмите **Запись**.
Запись диагностической ЭКГ в 12 отведениях	Чтобы начать запись, выберите **Настройка ЭКГ > Просм.12отв** и нажмите кнопку **Запись**.
Запись измерения СВ	Чтобы начать запись, выберите **Функция СВ > Измерение СВ** и нажмите кнопку **Запись**.

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

Тип записи	Описание/процедура
Запись стоп-кадра кривой	Чтобы начать запись, нажмите кнопку **Запись** в окне **Стоп-кадр**.

Чтобы вручную остановить запись, нажмите кнопку **Запись** еще раз. Термопринтер автоматически прекратит запись в следующих случаях:

- Завершено выполнение задачи записи.
- В термопринтере нет бумаги.
- Невозможность правильной записи из-за неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Запись можно также начать или остановить вручную с помощью кнопки на передней панели.

24.3. Операции и сообщения о состоянии термопринтера

24.3.1. Требования к бумаге для термопринтера

Можно использовать только термочувствительную бумагу для термопринтера, иначе возможны неполадки в работе термопринтера, ухудшение качества записи или повреждение термочувствительной печатающей головки.

24.3.2. Правильное функционирование

- Когда термопринтер работает, бумага движется равномерно. Не вытягивайте бумагу с усилием, иначе можно испортить термопринтер.
- Не запускайте термопринтер без бумаги.

24.3.3. Отсутствие бумаги

Когда отображается сигнал тревоги **В термопринтере нет бумаги**, термопринтер нельзя запустить. Вставьте бумагу для печати надлежащим образом.

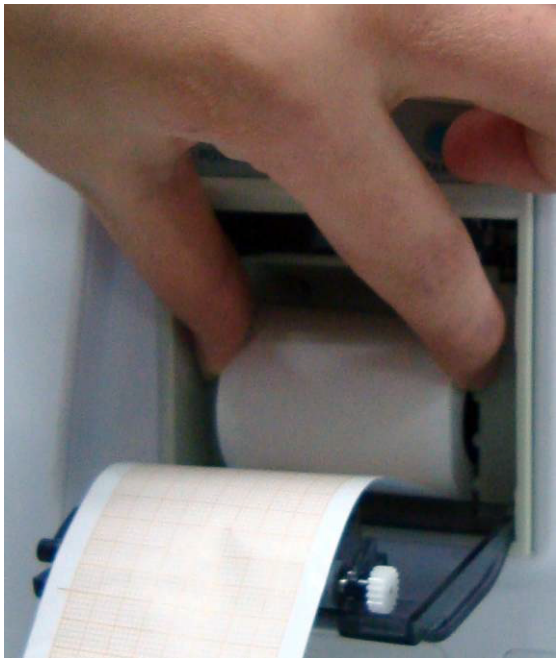
24.3.4. Замена бумаги

1. Потяните наружу верхнюю крышку термопринтера, чтобы открыть ее, как показано на следующем рисунке.

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



2. Вставьте новый рулон бумаги в кассету для бумаги, стороной для печати вверх.



3. Установите бумагу в правильное положение и выровняйте поля.



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

4. Вытяните наружу примерно 2 см бумаги и закройте крышку термопринтера.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Будьте осторожны при вставке бумаги. Старайтесь не повредить термочувствительную печатающую головку. Не оставляйте открытой крышку термопринтера кроме тех случаев, когда заправляется бумага или устраняются неполадки.

24.3.5. Устранение замятия бумаги

Если термопринтер работает неправильно или издает необычные звуки, следует открыть его крышку и проверить, не замялась ли бумага. Замятие бумаги устраняется следующим образом:

- Обрежьте бумагу по краю выходного отверстия.
- Откройте крышку термопринтера.
- Вставьте бумагу заново.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Если в мониторе не установлен термопринтер, то после нажатия кнопки **Запись** на экране появляется сообщение **Настройте термопринтер**.
2. Не прикасайтесь к термочувствительной печатающей головке при выполнении продолжительной записи.

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

Глава 25. Печать отчетов о состоянии пациентов

Распечатать отчеты о состоянии пациента можно с помощью лазерного принтера HP, подключенного к монитору.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Рекомендуется использовать принтер HP, так как он прошел проверку на совместимость с монитором.

25.1. Настройка принтера

Прежде чем приступать к печати отчета, вы можете изменить конфигурацию настроек принтера на мониторе. Нажмите кнопку быстрого доступа  или выберите **Меню** > **Система** > **Настр.Принт**, после чего можно будет выполнить следующие действия:

- Назначить локальный сетевой принтер, выбрав его в списке **Принтер**.
- Выполнить поиск всех доступных принтеров, нажав кнопку **Поиск принтера**.
- Включить или выключить двустороннюю печать, выбрав в пункте **Двухст. печать** значение **Вкл** или **Выкл**.

По умолчанию отчеты будут распечатываться на бумаге формата A4 в одностороннем режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Поиск всех доступных локальных принтеров в локальной сети необходим лишь при первом использовании сетевого принтера.
2. Адрес IP-адрес принтера и IP-адрес монитора должны принадлежать одному и тому же сегменту сети.
3. Не нажимайте кнопку **Поиск принтера** во время печати отчетов о пациенте, иначе принтер может прекратить выполнение текущего задания на печать.
4. Получение принтером сразу несколько заданий на печать от нескольких сетевых мониторов может привести к конфликту заданий на печать. Во избежание ошибок печати перед началом эксплуатации принтера проверьте статус использования монитора.
5. Перед началом печати отчетов о пациенте убедитесь, что в принтере достаточно бумаги, иначе возникнет сигнал тревоги **Принтер недоступен**.

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

25.2. Начало и прекращение печати отчетов

Следуя инструкции, можно распечатать десять видов ответа о состоянии пациента:

Тип отчета	**Порядок действий**
Отчет по графическому тренду	В окне **Граф. тренд** нажмите кнопку **Печать**, чтобы запустить печать.
Отчет по табличному тренду	В окне **Табл. тренд** нажмите кнопку **Печать**, чтобы запустить печать.
Отчет по кривым во время сигнала тревоги	В окне **Просмотр тревог** нажмите кнопку **Печать**, чтобы запустить печать.
Отчет по НИАД	В окне **См.НИАД** нажмите кнопку **Печать**, чтобы запустить печать.
Отчет по результатам анализа аритмии	В окне **Просм.Аритм** нажмите кнопку **Печать**, чтобы запустить печать.
Отчет по результатам диагностики в 12 отведениях	В окне **Просмотр диагноза** нажмите кнопку **Печать**, чтобы запустить печать.
Отчет по диагностической кривой ЭКГ в 12 отведениях	В окне **Диагностический просмотр 12 отведений** нажмите **Печать**, чтобы запустить печать.
Отчет по расчету дозы лекарственных препаратов	В окне **Титрация** нажмите кнопку **Печать**, чтобы запустить печать.
Отчет по результатам измерений СВ	В окне **Измерения СВ** нажмите кнопку **Печать**, чтобы запустить печать.
Отчет по гемодинамическим параметрам	В окне **Гемодинамика** нажмите кнопку **Печать**, чтобы запустить печать.

Для отмены текущего задания на печать, нажмите **Остановка печати** во всех перечисленных выше окнах.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Можно установить только одно задание на печать за раз. Перед началом нового задания на печать, необходимо остановить предыдущее или дождаться, пока принтер завершит его.

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

Глава 26. Другие функции

26.1. Вызов медсестры

Монитор оборудован специальным портом для вызова медсестры, который соединяется с системой вызова медсестры с помощью соответствующего кабеля.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед началом использования следует убедиться, что порт для вызова медсестры работает надлежащим образом.

26.2. Беспроводная сеть

CMART M6C

Монитор пациента CMART M6C можно оборудовать модулем беспроводной сети и создать беспроводную сеть посредством точки доступа. Наша компания выделяет квалифицированных инженеров, которые устанавливают, налаживают и проверяют работоспособность сети для пользователей. Для получения более подробной информации см. *Руководство по установке беспроводной сети монитора пациента.*

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Следует иметь в виду, что в мониторах, подключенных к беспроводной сети, некоторые сетевые функции могут быть ограничены по сравнению с мониторами, подключенными к проводной сети.
2. Помехи могут помешать передаче данных или даже привести к потере данных.
3. Чтобы смена номера кровати вступила в силу, когда монитор подключен к беспроводной сети, необходимо разорвать беспроводное соединение и затем снова подсоединиться к ней или перезагрузить монитор.

CMART M6A и CMART M6B

Для мониторов пациента CMART M6A и CMART M6B модули Wi-Fi являются дополнительным оборудованием, которое необходимо сконфигурировать в мониторах. Перед подключением монитора к беспроводной сети следует задать настройки монитора, выполнив следующие действия:

1. Выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** и введите пароль **ABC**.
2. В меню **Польз. обсл.** выберите пункт **Сетевые настройки**.
3. В меню **Сетевые настройки** выберите пункт **Беспровод.** в списке **Тип сети**. Затем нажмите кнопку **Конфиг**, чтобы открыть окно **Настройка Wi-Fi**. В этом окне отобразится список всех доступных сетей.
4. Выберите сеть в этом окне. Появится приглашение ввести пароль этой сети, если пароль обязателен.

Успешное подключение монитора к выбранной сети подтвердится сообщением **Связь уст.**, и локальный IP-адрес монитора отобразится в окне **Настройка Wi-Fi**. Кроме того, внизу

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

основного экрана будет отображаться значок, показывающий состояние сетевого подключения. Что означает значок состояния, объясняется ниже:

 Сеть Wi-Fi отсоединена.

 Сеть Wi-Fi соединена. Интенсивность сигнала указывается полосками сигнала.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если монитору не удается подключиться ни к одной беспроводной сети, либо в окне настройки беспроводной сети нет беспроводных сетей, переключите тип сети с беспроводной на проводную, затем переключите обратно на беспроводную. Затем попытайтесь подключиться к беспроводной сети.

26.3. Хранение данных на съемном устройстве

26.3.1. Данные, сохраненные на съемном устройстве

Обычно данные о пациенте содержат следующую информацию:

Сведения о пациенте	Номер медицинской карточки, ФИО, дата рождения, дата поступления больного, пол, взрослый/ребенок/новорожденный, вес, рост, группа крови, кардиостимулятор, лечащий врач, No. больничной койки, отделение.
Запись графического и табличного тренда	до 240 часов
Просмотр измерений НИАД	1200
Просмотр тревог	60
События аритмии	60
Просмотр результатов диагностики в 12 отведениях	50
Кривые	48 часов

26.3.2. Активация/деактивация хранения данных

Для того, чтобы активировать/деактивировать функцию хранения данных, выберите **Меню** > **Обслуживание** > **Польз. обсл.** > **Другие настройки**, затем в **Накопит.** поставьте **Вкл**/ **Выкл**.

Монитор не сохраняет данные на съемном носителе, если:

- съемное устройство не подключено;
- на съемном устройстве недостаточно места для хранения данных;

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

- съемное устройство предназначено только для чтения;
- функция хранения данных отключена;
- монитор выключен;
- питание выключено.

26.3.3. Выбор съемного устройства

К монитору можно подключить несколько съемных устройств одновременно, но работать будет только одно из них. Выбрать съемное устройство в качестве рабочего можно среди подключенных устройств, перейдя **Меню** > **Съемн. устройство** и выбрав имя устройства в списке. По умолчанию первый подключенный носитель является рабочим.

ВНИМАНИЕ!

1. Не все съемные устройства совместимы с монитором, поэтому используйте только устройства рекомендованные компанией "ЮМЕДИКА".
2. НЕ переводите на съемном устройстве переключатель «только для чтения» в рабочее положение, когда вставляете съемное устройство в монитор.

26.3.4. Просмотр данных, хранящихся на съемном устройстве

Для просмотра данных, хранящихся на съемном устройстве, выберите **Меню** > **Просмотр** > **Внеш. данн.**, а затем выберите пациента из списка, чтобы просмотреть сведения о пациенте, графический тренд, таблицу тренда, измерения НИАД, событие аритмии, событие тревоги, результат диагностики и кривую в 12 отведениях.

26.3.5. Удаление загруженных данных со съемного устройства

Для удаления данных о пациенте, выберите его файл из списка, нажмите **Меню** > **Просмотр** > **Внеш. данн.**, затем **Удалить данные** в меню **Просмотр**. Далее следует подтвердить удаление файлов.

Для удаления данных всех пациентов, выберите **Меню** > **Просмотр** > **Внеш. данн.** и нажмите **Удалить все данн.** в меню **Просмотр внеш.данных**. Далее следует подтвердить удаление файлов.

26.3.6. Извлечение съемного устройства

Прежде чем отсоединять съемное устройство от монитора, нужно выбрать **Меню** > **Съемн. устройство** и нажать кнопку **Извлечь**, чтобы безопасно извлечь съемный носитель.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается отсоединять съемный носитель без выбора функции безопасного извлечения, так как это может повредить носитель.

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

Глава 27. Использование аккумуляторов

Монитор может работать на аккумуляторе, что обеспечивает непрерывное функционирование, даже когда подача электроэнергии прерывается. Аккумулятор подзаряжается каждый раз, когда монитор подсоединяется к обычному источнику электропитания. Если подача электроэнергии прекращается во время мониторинга, монитор не отключится и будет продолжать работу от внутренних аккумуляторов. Если монитор работает на аккумуляторах, он автоматически выключится, прежде чем аккумуляторы окончательно разрядятся.

27.1. Сведения по технике безопасности при обращении с аккумулятором

ОСТОРОЖНО!

1. Прежде чем использовать литий-ионные аккумуляторы (именуемые далее «аккумуляторами»), внимательно прочитайте руководство пользователя и меры безопасности.
2. Срок службы аккумуляторов зависит от частоты и продолжительности использования. При правильном обслуживании и хранении срок эксплуатации аккумуляторов составляет три года. При ненадлежащем использовании срок эксплуатации сокращается.
3. Необходимо периодически проверять рабочие характеристики аккумулятора. При необходимости заменяйте аккумуляторы.
4. Не подсоединяйте положительную (+) и отрицательную (-) клеммы к металлическим предметам, не допускайте контакта аккумуляторов с металлическими предметами, иначе возможно короткое замыкание.
5. Запрещается вынимать аккумуляторы во время мониторинга.
6. Не допускайте нагрева аккумуляторов.
7. Не используйте и не оставляйте аккумуляторы рядом с огнем или в других местах, где температура может превышать 60 °C.
8. Не смачивайте, не погружайте и не бросайте аккумуляторы в воду
9. Не разламывайте аккумуляторы: не протыкайте, например; не бейте аккумуляторы, не роняйте и не наступайте на них, подвергая сильному удару; не разбирайте аккумуляторы.
10. Используйте аккумуляторы только в мониторе. Не припаивайте подводящий провод непосредственно к контакту батареи.

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

ОСТОРОЖНО!

11. При попадании протекшей из аккумуляторов жидкости в глаза не трите их. Тщательно промойте глаза чистой водой и немедленно обратитесь к врачу. При попадании жидкости из аккумулятора на кожу или одежду, сразу же тщательно промойте их чистой водой.
12. Во избежание возгорания, немедленно отключите монитор, в случае обнаружения утечки или неприятного запаха.
13. Аккумуляторы не подлежат дальнейшей эксплуатации, если во время работы, зарядки или хранения они слишком сильно нагреваются, меняют цвет и форму, издают запах. Держите его в отдалении от монитора.
14. Не используйте сильно поцарапанную или деформированную батарею.
15. Используйте аккумуляторы с похожими рабочими характеристиками, это может продлить их срок службы. Если один из аккумуляторов работает неправильно, рекомендуется сменить оба.
16. Если монитор работает от аккумуляторов, не заменяйте их во время мониторинга пациентов, иначе монитор отключится, что может привести к травме пациента.

27.2. Индикатор заряда аккумулятора

Индикатор со значком батареи на передней панели монитора горит зеленым светом, когда монитор работает от батареи, и желтым светом, когда батарея заряжается. Индикатор не горит, когда монитор не включен или работает от источника переменного тока.

27.3. Состояние аккумулятора на главном экране

Значки состояния аккумулятора показывают состояние каждого из действующих аккумуляторов и общий оставшийся в них заряд; а также, в каком отсеке находятся аккумуляторы, 1 или 2.


Аккумулятор находится в отсеке 1.


Аккумулятор находится в отсеке 2.


Заряд аккумулятора: 100%.


Заряд аккумулятора: 75%.


Заряд аккумулятора: 50%.


Заряд аккумулятора: 25%.

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

 Аккумуляторы практически разрядились; требуется подзарядка.

 Аккумулятор не установлен.

27.4. Проверка рабочих характеристик аккумулятора

Рабочие характеристики аккумуляторов имеют тенденцию ухудшаться с течением времени. Обслуживание аккумулятора, как описано ниже, может помочь замедлить этот процесс.

1. Отсоедините пациента от монитора и полностью прекратите мониторинг и измерения.
2. Включите питание монитора и заряжайте аккумулятор более 6 часов подряд.
3. Отключите монитор от сети питания и оставьте его работать от аккумулятора до тех пор, пока он не выключится.
4. Время работы от аккумулятора отражает его производительность.

Если время работы от аккумулятора явно ниже указанного в технических характеристиках, замените его или обратитесь к обслуживающему персоналу.

27.5. Замена аккумулятора

Чтобы установить или заменить аккумулятор, выполните следующие действия:

1. Для того чтобы открыть крышку аккумуляторного отсека, нажмите защелку аккумуляторного отсека и сдвиньте крышку отсека в направлении, указанном рядом с кнопкой.
2. Вытащите аккумулятор из отсека.
3. Вставьте новый аккумулятор в отсек.
4. Закройте крышку отсека.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Значки, обозначающие соответственно отсек 1 и отсек 2 на крышке отсека соответствуют символам  и  на главном экране.

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

27.6. Переработка аккумулятора

Когда аккумулятор перестает заряжаться, его следует заменить. Извлеките старый аккумулятор из монитора и утилизируйте его надлежащим образом.

ОСТОРОЖНО!

Запрещается разбирать аккумуляторы, сжигать их и подвергать воздействию короткого замыкания. Подобные действия могут привести к возгоранию, или саморазряду аккумуляторов, а также стать причиной нанесения вреда здоровью пациента или оператора.

27.7. Техническое обслуживание аккумулятора

Существуют ограничения подачи тока для увеличения срока службы аккумуляторов. Поэтому монитор, работающий от аккумуляторов, может не включаться в следующих случаях:

1. Установлен только один аккумулятор.
2. Если один из установленных аккумуляторов поврежден, или аккумуляторы имеют сильно отличающуюся емкость.
3. Аккумуляторы почти разряжены.

Если монитор не включается из-за вышеперечисленных причин, зарядите аккумуляторы или замените их на другие с той же емкостью.

ВНИМАНИЕ!

1. Для поддержания срока службы аккумулятора требуется регулярное соблюдение условий работы.
2. Извлекайте аккумулятор из монитора, если он долго не используется. При хранении, производите подзарядку аккумулятора не реже одного раза в 6 месяцев.

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

Глава 28. Уход и чистка

Для чистки и дезинфекции оборудования следует использовать только вещества и методы, рекомендованные компанией "ЮМЕДИКА" и перечисленные в данной главе. Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения, вызванные использованием не одобренных веществ или методов.

Компания "ЮМЕДИКА" одобрила инструкции по чистке и дезинфекции, включенные в данное руководство. Медицинский персонал обязан обеспечить соблюдение этих инструкций, чтобы гарантировать отвечающую требованиям чистку и дезинфекцию.

28.1. Общие положения

Своевременно очищайте монитор, кабели и принадлежности от пыли и грязи. Чтобы предотвратить порчу устройства, соблюдайте следующие процедуры:

- Используйте только рекомендуемые чистящие и дезинфицирующие средства, перечисленные в настоящем руководстве. Другие средства могут причинить повреждения (на которые не распространяется гарантия), сократить срок службы изделия или создать угрозу безопасности.
- Всегда разбавляйте средства в соответствии с инструкциями производителя.
- Если не указано иное, не погружайте никакие компоненты оборудования или принадлежности в жидкость.
- Не проливайте жидкость на корпус системы.
- Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Не используйте абразивные материалы (например, металлические мочалки или средства для чистки изделий из серебра).
- После чистки и дезинфекции монитора и многоразовых принадлежностей осмотрите их.

ВНИМАНИЕ!

Если на оборудование, батарею или принадлежности пролилась жидкость, или они случайно были погружены в жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу или инженеру сервисной службы "ЮМЕДИКА".

28.2. Чистка

Если устройство или принадлежность соприкасались с пациентом, то их нужно чистить и дезинфицировать после каждого использования. Если контакта с пациентом не было, и загрязнения не видно, то достаточно будет ежедневной чистки и дезинфекции.

Одобренные чистящие средства для чистки монитора и многоразовых принадлежностей:

- этанол (75%);
- изопропанол (70%).

Наносить и удалять чистящее средство следует с помощью чистой мягкой неабразивной

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

ткани или бумажного полотенца.

28.2.1. Чистка монитора

ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой монитора обязательно выключите его и отсоедините от электросети.

Порядок выполнения чистки поверхности монитора:

1. Выключите монитор и отсоедините его от электросети.
2. Тщательно протрите всю наружную поверхность оборудования, в том числе экран, мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, чтобы не осталось видимого загрязнения.
3. После чистки сотрите чистящий раствор свежей тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, чтобы не осталось видимых следов чистящего средства.
4. Просушите монитор в проветриваемом прохладном месте.

28.2.2. Чистка многоразовых принадлежностей

28.2.2.1. Чистка кабеля ЭКГ в сборе

1. Протрите кабель в сборе мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, чтобы не осталось видимого загрязнения.
2. После чистки сотрите чистящий раствор свежей тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, чтобы не осталось видимых следов чистящего средства.
3. Сотрите остатки влаги сухой тканью.
4. Просушите кабель в сборе на воздухе.

28.2.2.2. Чистка манжеты для измерения артериального давления

Чистка манжеты:

1. Перед чисткой выньте надувную камеру.
2. Вручную постирайте манжету в чистящем растворе; очистите надувную камеру мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, чтобы не осталось видимого загрязнения.
3. После чистки ополосните манжету и сотрите с нее чистящий раствор мягкой тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, чтобы не осталось видимых следов чистящего средства.
4. Сотрите остатки влаги сухой тканью.
5. После чистки как следует просушите манжету на воздухе.

Установка надувной камеры на место:

После чистки верните обратно надувную камеру в манжету, выполнив следующие действия:

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

1. Скатайте камеру в длину и вставьте ее в манжету через большое отверстие на одном конце манжеты.
2. Вкрутите шланг в манжету через маленькое отверстие сверху манжеты.
3. Поправьте надувную камеру, чтобы она встала на место.

28.2.2.3. Чистка датчика SpO_2

1. Протрите поверхности датчика и кабеля мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, чтоб не осталось видимого загрязнения.
2. Область датчика, соприкасающуюся с пациентом, протрите ватной палочкой, смоченной чистящим раствором, чтобы не осталось видимого загрязнения.
3. После чистки сотрите чистящий раствор свежей тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, чтобы не осталось видимых следов чистящего средства.
4. Сотрите остатки влаги сухой тканью.
5. Просушите датчик на воздухе

28.2.2.4. Чистка кабеля иАД/кабеля СВ/интерфейсного кабеля пациента для BIS/кабеля пациента для РКГ

1. Протрите кабели мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, чтобы не осталось видимого загрязнения.
2. После чистки сотрите чистящий раствор свежей тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, чтобы не осталось видимых следов чистящего средства.
3. Сотрите остатки влаги сухой тканью.
4. Просушите кабели на воздухе

28.2.2.5. Чистка датчика температуры

1. Протрите контактирующую с пациентом область мягкой тканью, смоченной чистящим раствором, чтобы не осталось видимого загрязнения.
2. После чистки сотрите чистящий раствор свежей тканью или полотенцем, смоченным водопроводной водой, чтобы не осталось видимых следов чистящего средства.
3. Сотрите остатки влаги сухой тканью.
4. Просушите датчик на воздухе

28.3. Дезинфекция

Устройства или принадлежности, вступавшие в контакт с поверхностью слизистой оболочки, требуют дезинфекции высокого уровня, для всех остальных принадлежностей достаточно дезинфекции низкого уровня. Прежде чем дезинфицировать монитор и многоразовые принадлежности, очистите их. Одобренные дезинфицирующие средства для чистки монитора и многоразовых принадлежностей:

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

- этанол (75%);
- изопропанол (70%);

Если этанол или изопропанол используется как для чистки, так и для дезинфекции, то на этапе дезинфекции нужно использовать новую ткань.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание перекрестного инфицирования пациентов следует дезинфицировать монитор и многоразовые принадлежности.

28.3.1. Дезинфицирование монитора

ОСТОРОЖНО!

Перед дезинфицированием монитора обязательно выключите его и отсоедините от электросети.

Чтобы дезинфицировать монитор, выполните следующие действия:

1. Выключите монитор и отсоедините его от электросети.
2. Протрите экран дисплея мягкой чистой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. Протрите наружную поверхность оборудования мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
4. После дезинфекции сотрите дезинфицирующий раствор сухой тканью, если требуется.
5. Просушите монитор в течение не менее 30 минут в проветриваемом сухом месте.

28.3.2. Дезинфицирование многоразовых принадлежностей

28.3.2.1. Дезинфицирование кабеля ЭКГ в сборе

1. Протрите кабель в сборе мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. После дезинфекции сотрите дезинфицирующий раствор сухой тканью.
3. Просушите кабель в сборе на воздухе не менее 30 минут.

28.3.2.2. Дезинфицирование манжеты для измерения артериального давления

Дезинфицирование манжеты:

1. Перед дезинфекцией выньте надувную камеру.

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

2. Протрите манжету и надувную камеру мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. Просушите манжету и надувную камера на воздухе в течение не менее 30 минут.

Установка надувной камеры на место:

После дезинфекции верните надувную камеру на место в манжету. Подробнее см. в разделе *28.2.2.2*.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Длительное применение дезинфицирующего раствора может обесцветить манжету.

28.3.2.3. Дезинфицирование датчика SpO_2

1. Протрите поверхности датчика и кабеля мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. Область датчика, соприкасающуюся с пациентом, протрите ватной палочкой, смоченной дезинфицирующим раствором.
3. После дезинфекции сотрите дезинфицирующий раствор сухой тканью.
4. Просушите датчик на воздухе не менее 30 минут.

28.3.2.4. Дезинфицирование кабеля иАД/кабеля СВ/интерфейсного кабеля пациента для BIS/кабеля пациента для РКГ

1. Протрите кабели мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим раствором.
2. После дезинфекции сотрите дезинфицирующий раствор сухой тканью.
3. Просушите кабели на воздухе не менее 30 минут.

28.3.2.5. Дезинфицирование датчика температуры

Внутриполостные датчики температуры следует подвергать повторной дезинфекции высокого уровня до и после использования с каждым новым пациентом.
Способы дезинфекции см. в инструкциях к дезинфицирующему средству.
Не подвергайте попадания влаги на разъем датчика.

Датчики для измерения температуры кожи дезинфицируйте этанолом или изопропанолом следующим образом:

1. Протрите область контакта с пациентом мягкой тканью, смоченной дезинфицирующим средством (этанолом или изопропанолом).
2. После дезинфекции сотрите дезинфицирующий раствор сухой тканью.
3. Просушите датчик на воздухе

28.4. Чистка и дезинфицирование других принадлежностей

Порядок чистки и дезинфекции других принадлежностей см. в прилагаемых к ним инструкциях. Если инструкции не входят в комплект поставки принадлежностей, см. способы чистки и дезинфекции монитора в настоящем руководстве.

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

Глава 29. Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО!

1. Несоблюдение графика профилактического обслуживания оборудования со стороны лиц, ответственных за эксплуатацию данного оборудования в конкретном медицинском учреждении, может стать причиной преждевременной поломки оборудования и создать условия, опасные для здоровья.
2. При обнаружении неполадки любого оборудования обращайтесь к обслуживающему персоналу или к уполномоченному поставщику.

29.1. Осмотр

Общая проверка монитора, в том числе на безопасность, должна проводиться только квалифицированным персоналом.

Что следует проверить:

- соответствие требованиям окружающих условий и источника питания;
- наличие повреждений шнура питания;
- наличие повреждений устройства и принадлежностей;
- использование разрешенных принадлежностей;
- правильность работы системы сигналов тревог;
- правильность работы термопринтера и соответствие требованиями бумаги;
- работоспособность батареи;
- рабочее состояние функций мониторинга;

При обнаружении любых повреждений или отклонений не используйте монитор и обратитесь в местный центр по работе с покупателями.

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

29.2. Процедуры технического обслуживания и график проверок

Приведенные ниже процедуры должны выполняться только специалистами сервисной службы, уполномоченными компанией "ЮМЕДИКА". Если необходимо выполнить проверку безопасности или эксплуатационных характеристик монитора, обратитесь в сервисную службу, уполномоченную компанией "ЮМЕДИКА". Перед проверкой или техническим обслуживанием, оборудование необходимо очистить и продезинфицировать.

График технического обслуживания и проверок	**Частота**
Проверки безопасности	Не реже одного раза в два года или по мере необходимости, например, после ремонта, включающего удаление или замену источника питания, или после падения монитора.
Проверка синхронизации ЭКГ монитора и дефибриллятора	Не реже одного раза в полгода или по мере необходимости.
Осмотр модуля NIBP на предмет утечки	Не реже одного раза в полгода или согласно требованиям местного законодательства.
Калибровка давления NIBP	Не реже одного раза в полгода или согласно требованиям местного законодательства.
Калибровка NIBP	Не реже одного раза в полгода или согласно требованиям местного законодательства.
Калибровка модуля АГ	При возникновении сомнений в точности измеренных значений и необходимости калибровки обратитесь к производителю.

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

Глава 30. Гарантия и обслуживание

30.1. Гарантия

Компания "ЮМЕДИКА" гарантирует соответствие своих изделий техническим характеристикам, указанным на этикетках, и отсутствие дефектов материала или производства в течение гарантийного срока.

Гарантия аннулируется в следующих случаях:

a) выход из строя из-за неправильного обращения во время доставки;

b) выход из строя в результате неправильного использования или технического обслуживания;

c) выход из строя в результате внесения изменений в оборудование или ремонта лицами, не уполномоченными компанией "ЮМЕДИКА";

d) выход из строя в результате несчастного случая;

e) замена или удаление этикетки с серийным номером и этикетки изготовителя.

Если изделие, на которое распространяется данная гарантия, окажется неисправным из-за дефектов материалов, деталей или производства, и гарантийная рекламация будет подана в течение гарантийного срока, компания "ЮМЕДИКА", по своему усмотрению, бесплатно отремонтирует или заменит дефектные детали. Компания "ЮМЕДИКА" не предоставляет временное оборудование взамен ремонтируемого оборудования.

30.2. Контактная информация

По любым вопросам, касающимся технического обслуживания, технических характеристик или неисправности устройств обращайтесь в компанию "ЮМЕДИКА".

Также, вы можете отправить электронное сообщение в отдел технического обслуживания компании "ЮМЕДИКА" по адресу: jumedica.by@gmail.com.

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

Глава 31. Принадлежности и расходные материалы

Принадлежности заказывайте в компании "ЮМЕДИКА" по адресу www.jumedica.by, или обращайтесь за консультацией в компанию "ЮМЕДИКА".

ОСТОРОЖНО!

1. Не используйте повторно одноразовые датчики, принадлежности и их оболочки, которые предназначены для однократного применения, либо используйте их только с одним пациентом. Повторное использование может отрицательно сказаться на функциях устройства и работе системы, а также представлять опасность.
2. Пользуйтесь только принадлежностями, рекомендованными компанией "ЮМЕДИКА". Использование принадлежностей, не одобренных нашей компанией, может отрицательно сказаться на функциях устройства и работе системы, а также представлять опасность.
3. Не используйте стерилизованные принадлежности, если их оболочка повреждена.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Срок хранения датчиков ограничен. См. на этикетке упаковки.

31.1. Принадлежности

- кабель-адаптер иАД;
- USB-flash диск;
- адаптер воздуховода прямой/угловой;
- кабель адаптер к температурным датчикам Unimed (TMQ 30 – AD);
- адаптер дыхательных путей для взрослых/для LDS;
- влагопоглотитель для бокового потока;
- датчик Sidestream ETCO2 Unimed (UECO2-002;UECO2-003;UECO2-001);
- анализаторы IRMA™/ IRMA AX+, в главном потоке;
- датчик SpO2 многоразовый взрослый/детский;
- датчик физиологического давления;
- датчик потока многоразового использования;
- датчик CO2 взрослый /детский Unimed;
- датчик температурный кожный Unimed;
- датчик температурный ректальный / пищевода;
- датчик температуры инъекционного препарата, встраиваемый в линию;
- датчик SpO2 многоразовый взрослый Nellcor взрослый / детский;
- крепление настенное;
- инвертор перевозимый;
- адаптер к температурным датчикам;
- кабель для мониторинга сердечного выброса CB;
- кабель заземления;
- кабель ИАД;
- кабель ИАД типа Y;

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

- кабель интерфейса преобразователя давления;
- кабель интерфейсный;
- мультиметрический кабель пациента Unimed (SM-MX5);
- кабель SpO2 удлинительный;
- кабель ЭКГ 3/5/10 отведений;
- кабель-адаптер для одноразовых датчиков;
- клипса ушная;
- колпачок осушительный комплект Mainstream CO2 для взрослых/детей/-педиатрический;
- комплект Microstream CO2 для взрослых/детей/педиатрический;
- комплект Sidestream CO2 педиатрический/ для взрослых;
- комплект адаптера воздуховода для детей и взрослых;
- комплект датчиков (электродов) для измерения BIS;
- комплект линий для мониторинга;
- комплект трубок многоразовых Sidestream ETCO2;
- комплект установки IBP преобразователя;
- датчик BIS™ Extend;
- коннектор к манжете NIBP;
- корпус встраиваемого в линию датчика температуры инъекционного препарата;
- кронштейн модуля LoFloTM, монтажный;
- линия отбора проб;
- манжета многоразовая NIBP взрослая/детская;
- маска для измерений в основном потоке у детей/у взрослых;
- маска CO2;
- провода к кабелю ЭКГ;
- станция мониторинга центральная;
- тележка;
- беспроводная точка доступа;
- шланг удлинительный для манжет НИАД (для детей/взрослых);
- кабель модуля GAS удлинительный;
- модуль XM (ЭКГ в 3 и 5 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД);
- модуль XM (ЭКГ в 12 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД);
- модуль XM (ЭКГ в 3 и 5 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД, ИАД);
- модуль XM (ЭКГ в 12 отведениях, дыхание, SpO2, температура, НИАД, ИАД);
- модуль V-SpO2/ SpO2;
- модуль NIBP;
- модуль V-IBP/IBP;
- модуль V-CO/CO;
- модуль BIS;
- модуль V-CO2 (боковой поток, Respironics);
- модуль V-CO2 (основной поток, Respironics);
- модуль GAS;
- манжета многоразовая NIBP взрослая/детская.

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

Эта страница специально оставлена пустой.

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

Эта страница специально оставлена пустой.

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

31.2 Материалы расходные к мониторам пациента

- бумага для термопринтера
- трансдьюсер для мониторинга ИАД - одноканальный Unimed (DP-BD; DP-BB);
- трансдьюсер для мониторинга ИАД - двухканальный Unimed (DP-BD/2; DP-BB/2);
- адаптер воздуховода одноразовый Mainstream ETCO2 Unimed;
- адаптер дыхательных путей одноразовый (для младенцев/педиатрический/взрослых);
- датчик для измерения ИАД одноразовый;
- датчик SpO2 одноразовый для детей/ взрослых;
- датчик потока одноразового использования;
- датчик температурный кожный одноразовый Unimed;
- канюля назальная одноразовая для взрослых/детей;
- канюля назальная для интубированных пациентов;
- канюля назальная для неинтубированных пациентов;
- канюля назальная/оральная для отбора проб CO2, для детей/для взрослых;
- комплект одноразовых пробоотборных линий с трубкой высушивания;
- комплект трубок многоразовых/одноразовых Sidestream ETCO2 Unimed (UECO2-AC01/UECO2-AC02/UECO2-AC03/UECO2-AC04);
- ловушка для воды одноразовая (L23 L24);
- манжета одноразовая NIBP взрослая/детская;
- электроды ЭКГ взрослые/детские (одноразовые);
- фильтр бактериальный Unimed (L11 K12 L13 L14);
- шприц контрольный;
- электроды BIS.)

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

Приложение A. Технические характеристики изделия

A.1. Классификация

Тип защиты от поражения электрическим током	Оборудование класса I с внутренним источником питания
Степень защиты от поражения электрическим током	ЭКГ дыхание, температура, иАД, СВ CF SpO_2, НИАД, CO_2, АГ, BIS, RM, РКГ BF
Защита корпуса	IPX1 (защищен от вертикально падающих капель воды)
Режим работы системы	Оборудование для непрерывной работы

A.2. Физические характеристики

Изделие	**Размер**	**Макс. вес**	**Комментарии**
Монитор СМАРТ М6А	333 мм (Д) × 211 мм (Ш) × 289 мм (В)	< 6,2 кг	С модулем ХМ; без дополнительного оборудования
Монитор СМАРТ М6В	384 мм (Д) × 213 мм (Ш) × 320 мм (В)	< 7,5 кг	С модулем ХМ; без дополнительного оборудования
Монитор СМАРТ М6С	425 мм (Д) × 245 мм (Ш)× 384 мм (В)	< 14 кг	Включая аккумуляторы, модуль ХМ и Термопринтер, без дополнительных принадлежностей
Модуль ХМ	188 мм (Д) × 87,5 мм (Ш)× 120 мм (В)	< 1 кг	Без дополнительных принадлежностей

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

Изделие	**Размер**	**Макс. вес**	**Комментарии**
Модуль V-IBP	134 мм (Д) × 43 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,2 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль V-CO	134 мм (Д) × 43 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,2 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль V-CO_2 (основной поток, Respironics)	134 мм (Д) × 43 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,2 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль V-CO_2 (боковой поток, Respironics)	134 мм (Д) × 86 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,65 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль V-CO_2 (боковой поток, EDAN)	134 мм (Д) × 86 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,65 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль V-AG (главный поток)	134 мм (Д) × 43 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,2 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль V-AG (боковой поток)	134 мм (Д) × 86 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,65 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль V-SpO_2	134 мм (Д) × 43 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,2 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль NIBP	134 мм (Д) × 86 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,65 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль BIS	134 мм (Д) × 43 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,2 кг	Без дополнительных принадлежностей
Модуль V-RM	134 мм (Д) × 86 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,65 кг	Без дополнительных принадлежностей

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

Изделие	**Размер**	**Макс. вес**	**Комментарии**
Модуль V-ICG	134 мм (Д) × 43 мм (Ш)× 104 мм (В)	< 0,3 кг	Без дополнительных принадлежностей
Расширитель измерительных модулей	503 мм (Д) × 169 мм (Ш)× 148 мм (В)	< 2,5 кг	Без дополнительных принадлежностей

A.3 Требования к окружающей среде

В случае хранения или эксплуатации монитора в условиях температуры и влажности, превышающих заданные диапазоны, его рабочие характеристики могут не соответствовать характеристикам, приведенным в настоящем руководстве.

Если монитор и связанные с ним изделия имеют различные характеристики условий окружающей среды, эффективным диапазоном при совместном использовании изделий является диапазон, общий для всех изделий.

Монитор, расширитель измерительных модулей, модуль XM, модуль V-SpO_2, модуль V-IBP, модуль V-CO, модуль BIS, модуль V-ICG, модуль V-CO_2 (боковой поток, EDAN), Термопринтер	
Температура	
Эксплуатация	+0 – + 40 °C
Транспортировка и хранение	-20 – +55 °C
Влажность	
Эксплуатация	15–95% (без конденсации)
Транспортировка и хранение	15–95% (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	860–1060 гПа
Транспортировка и хранение	700–1060 гПа

Модуль V-CO_2 (боковой поток, Respironics)	
Температура	
Эксплуатация	+5 – +35 °C
Транспортировка и хранение	-20 – +55 °C

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

Влажность	
Эксплуатация	10–90% (без конденсации)
Транспортировка и хранение	10–90% (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	530–1066 гПа
Транспортировка и хранение	530–1066 гПа

Модуль V-CO_2 (основной поток, Respironics)	
Температура	
Эксплуатация	+0 – +40 °C
Транспортировка и хранение	-20 – +55 °C
Влажность	
Эксплуатация	10–90% (без конденсации)
Транспортировка и хранение	10–90% (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	530–1066 гПа
Транспортировка и хранение	530–1066 гПа

Модуль V-AG (боковой поток)	
Температура	
Эксплуатация	+5 – +40 °C
Транспортировка и хранение	-20 – +55 °C
Влажность	
Эксплуатация	10–95% (без конденсации)
Транспортировка и хранение	10–95% (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	525–1200 гПа
Транспортировка и хранение	500–1200 гПа

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

Модуль V-AG (основной поток)	
Температура	
Эксплуатация	+10 – +40 °C
Транспортировка и хранение	-20 – +55 °C
Влажность	
Эксплуатация	10–95% (без конденсации)
Транспортировка и хранение	10–95% (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	525–1200 гПа
Транспортировка и хранение	500–1200 гПа

Модуль NIBP (модуль Omron)	
Температура	
Эксплуатация	0 – +40 °C
Транспортировка и хранение	-20 – +55 °C
Влажность	
Эксплуатация	30–85% (без конденсации)
Транспортировка и хранение	10–95% (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	700–1060 гПа
Транспортировка и хранение	500–1060 гПа

Модуль V-RM	
Температура	
Эксплуатация	+10 – +40 °C
Транспортировка и хранение	-20 – +55 °C
Влажность	
Эксплуатация	10–95% (без конденсации)
Транспортировка и хранение	10–95% (без конденсации)
Атмосферное давление	
Эксплуатация	533–1066 гПа
Транспортировка и хранение	533–1066 гПа

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

A.4. Источник питания

Напряжение сети	100–240 В~
Ток	1,8–0,75 А
Частота	50/60 Гц
Плавкий предохранитель	T3.15AH250VP

A.5. Аккумулятор

<table>
<tr><td>Количество</td><td colspan="3">2</td></tr>
<tr><td>Емкость</td><td colspan="3">4200 мА·ч</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Время работы</td><td>Монитор CMAPT M6A</td><td>≥ 300 минут</td><td rowspan="3">2 новых полностью заряженных аккумулятора при температуре 25 °C, (непрерывное измерение SpO_2 и измерение НИАД в автоматическом режиме с интервалом 15 минут, модуль ЭКГ/температуры подключен, запись с интервалом 10 минут, яркость установлена на «1»).</td></tr>
<tr><td>Монитор CMAPT M6B</td><td>≥ 270 минут</td></tr>
<tr><td>Монитор CMAPT M6C</td><td>≥ 120 минут</td></tr>
<tr><td>Монитор CMAPT M6A</td><td>≥ 270 минут</td><td rowspan="3">2 новых полностью заряженных аккумулятора при температуре 25 °C, (непрерывное измерение SpO_2 и измерение НИАД в автоматическом режиме с интервалом 15 минут, модуль ЭКГ/температуры подключен, модуль для измерения CO_2 в боковом потоке подключен, запись с интервалом 10 минут, яркость установлена на «1»).</td></tr>
<tr><td>Монитор CMAPT M6B</td><td>≥ 240 минут</td></tr>
<tr><td>Монитор CMAPT M6C</td><td>≥ 90 минут</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Время зарядки</td><td rowspan="2">Монитор CMAPT M6A/ CMAPT M6B</td><td>≤ 570 минут</td><td>Монитор включен или в режиме ожидания.</td></tr>
<tr><td>≤ 360 минут</td><td>Монитор выключен.</td></tr>
<tr><td>Монитор CMAPT M6C</td><td>≤ 350 мин</td><td>Монитор включен или в режиме ожидания.</td></tr>
<tr><td>Сигнал тревоги</td><td colspan="3">Предусмотрен сигнал тревоги по низкому заряду аккумулятора.</td></tr>
</table>

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

A.6. Дисплей

Модель	Дисплей
Монитор CMAPT M6A	Экран дисплея: 12,1-дюймовый цветной TFT-экран, сенсорный экран настраиваемый. Разрешение: 800 × 600.
Монитор CMAPT M6B	Экран дисплея: 15-дюймовый цветной TFT-экран, сенсорный экран настраиваемый. Разрешение: 1 024 × 768.
Монитор CMAPT M6C	Экран дисплея: 17-дюймовый цветной TFT-экран, сенсорный экран настраиваемый. Разрешение экрана: 1280 × 1024. На одном экране могут отображаться до 15 кривых.

A.7. Индикаторы

СИД включения питания	Зеленый
СИД питания переменного тока	Зеленый
СИД аккумулятора	Желтый/зеленый
СИД сигнала тревоги по физиологическим параметрам	Красный/желтый/синий
СИД технического сигнала тревоги	Красный/желтый/синий
СИД отключения звука сигнала тревоги	Красный

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

A.8. Термопринтер

Ширина записи	48 мм
Скорость перемещения бумаги	12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Каналы	3
Типы записи	Непрерывная запись в режиме реального времени, 8-секундная запись в режиме реального времени, автоматическая запись с установленным интервалом, запись сигнала тревоги по физиологическим параметрам, запись графического тренда, запись таблицы трендов, запись результатов просмотра НИАД, запись результатов просмотра аритмии, запись результатов просмотра сигнала тревоги, запись таблицы титрования, запись результатов гемодинамических расчетов, запись результатов измерений СВ, запись результатов диагностики в 12 отведениях, запись стоп-кадра кривой

A.9. Хранение данных

Тренд	1 ч с разрешением 1 с
	150 ч с разрешением 1 мин
Просмотр измерения НИАД	1200
Обзор тревог	200
Просмотр аритмии	200
Просмотр результатов диагностики в 12 отведениях	50

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

A.10. Wi-Fi*

IEEE	802.11b/g/n
Полоса частот	2,4 ГГц, для промышленной, медицинской и научной аппаратуры (ISM)

*Относится только к мониторам СМАРТ М6А и СМАРТ М6В.

A.11. ЭКГ

Режим отведения	3 отведения: I, II, III; 5 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V; 12 отведений: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Стандарт названия отведений	МЭК
Чувствительность дисплея	1,25 мм/мВ (×0,125), 2,5 мм/мВ (×0,25), 5 мм/мВ (×0,5), 10 мм/мВ (×1), 20 мм/мВ (×2), 40 мм/мВ (×4), автоматическое усиление
Развертка	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Ширина полосы (-3 дБ)	Диагностика: 0,05–150 Гц, мониторинг: 0,5–40 Гц, хирургия: 1–20 Гц
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	Диагностика: > 95 дБ (режекторный фильтр выключен), мониторинг: > 105 дБ (режекторный фильтр включен), хирургия: > 105 дБ (режекторный фильтр включен)
Режекторный фильтр	В режиме диагностики, мониторинга и хирургии: 50/60 Гц (режекторный фильтр можно включать и выключать вручную)

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

Импеданс дифференциального входа	> 5 МОм
Диапазон входного сигнала	Размах напряжения: ±10 мВ
Допустимое отклонение разности потенциалов при смещении электрода	±500 мВ
Вспомогательный ток (обнаружение отсоединения отведений)	Активный электрод: < 100 нА; референтный электрод: < 900 нА
Время восстановления после дефибрилляции	< 5 с
Ток утечки на пациента	< 10 мкА
Сигнал шкалы	1 мВ между пиками, точность ±5%
Шум системы	< 30 мкВп-п (приведенный к выходу)
Частота дискретизации	1000 Гц
Время переключения канала пробы	< 80 мкс
Точность аналогово-цифрового преобразования	24 бита
Защита от электрохирургического устройства	Время восстановления: ≤ 10 с
Минимальная скорость нарастания входного сигнала (отведение II)	> 2,5 В/с

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

Импульс ЭКС	
Индикатор импульса	Импульс отмечается, если удовлетворяются требования стандарта: амплитуда: от ±2 до ±700 мВ; ширина: 0,1–2,0 мс; время возрастания: 10–100 мкс
Подавление импульсов	Импульс подавляется, если удовлетворяются требования стандарта: амплитуда: от ±2 до ±700 мВ; ширина: 0,1–2,0 мс; время возрастания: 10–100 мкс
Отведение для определения импульса кардиостимуляции: одно из отведений I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1, V2, V3,V4, V5, V6	
Частота сердечных сокращений	
Вычисление ЧСС	
Диапазон	Взрослые: 15–300 уд./мин, дети/новорожденные: 15–350 уд./мин
Точность	±1% или ±1 уд./мин, большее из значений
Разрешение	1 уд./мин.
ЖЭ	
Диапазон	Взрослые: 0–300 ЖЭ/мин; дети/новорожденные: 0–350 ЖЭ/мин
Разрешение	1 ЖЭ/мин
Значение ST	
Диапазон	от -2,0 до +2,0 мВ
Точность	от -0,8 до +0,8 мВ: ±0,02 мВ или 10%, большее из значений. За пределами данного диапазона: не указано.
Разрешение	0,01 мВ
Способ усреднения ЧСС	
Способ 1	Обычно при вычислении частоты сердечных сокращений отбрасываются минимальные и максимальные значения из 12 последних интервалов R-R и усредняются 10 оставшихся интервалов R-R.

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

Способ 2	Если длительность каждого из 3 последовательных интервалов R-R превышает 1 200 мс, то при вычислении ЧСС усредняются четыре последних интервала R-R.
Диапазон синусового и наджелудочкового ритма	
Тахикардия	Взрослые: 120–300 уд./мин, дети/новорожденные: 160–350 уд./мин
Нормальное	Взрослые: 41–119 уд./мин, дети/новорожденные: 61–159 уд./мин
Брадикардия	Взрослые: 15–40 уд./мин, дети/новорожденные: 15–60 уд./мин
Диапазон желудочкового ритма	
Желудочковая тахикардия	Длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меньше 600 мс.
Желудочковый ритм	Длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях меняется в диапазоне 600–1000 мс.
Желудочковая брадикардия	Длина интервала в пяти следующих друг за другом желудочковых сокращениях превышает 1000 мс.
Максимальное время запуска тревоги по тахикардии	
Желудочковая тахикардия 1 мВ, 206 уд./мин	Усиление 0,5: 10 с, усиление 1,0: 10 с, усиление 2,0: 10 с
Желудочковая тахикардия 2 мВ, 195 уд./мин	Усиление 0,5: 10 с, усиление 1,0: 10 с, усиление 2,0: 10 с
Время реакции измерителя ЧСС на изменение ЧСС	ЧСС: 80–120 уд./мин; диапазон: 7–8 с, среднее значение 7,5 с; ЧСС: 80–40 уд./мин; диапазон: 7–8 с, среднее значение 7,5 с

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

<table>
<tr><td>Точность измерителя ЧСС и реакция на нерегулярный ритм</td><td colspan="3">начение ЧСС после 20-секундной стабилизации указано ниже:

желудочковая бигеминия: 80 ±1 уд./мин;
медленная альтернирующая желудочковая бигеминия: 60 ±1 уд./мин;
быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия: 120 ±1 уд./мин;
двунаправленные систолы: 91 ±1 уд./мин</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Анализ аритмии</td><td>Асистолия</td><td>Жфиб/Жтах</td><td>Парная ЖЭ</td></tr>
<tr><td>ЖТ>2</td><td>Бигеминия</td><td>Тригеминия</td></tr>
<tr><td>Желуд. ритм</td><td>R на T</td><td>ЖЭ</td></tr>
<tr><td>Тахикардия</td><td>Брадикардия</td><td>Пропущ. сокр.</td></tr>
<tr><td>Нерег. ритм</td><td>Жбради</td><td>Нет ЭКС</td></tr>
<tr><td>ЭКС не эфф.</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">Анализ ЭКГ в 12 отведениях с синхронизацией</td><td colspan="3">Усредненные параметры сердечных сокращений</td></tr>
<tr><td colspan="3">ЧСС (уд./мин)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Временной предел зубца P (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Интервал PR (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Интервал QRS (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">QT/QTC (мс)</td></tr>
<tr><td colspan="3">ОСЬ P-QRS-T</td></tr>
</table>

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

A.12. Дыхание

Метод	Сопротивление между электродами R-F, R-H
Отведение	Доступными опциями являются отведение I и II. По умолчанию используется отведение II.
Тип расчета	Автоматический/ручной
Исходный диапазон сопротивления	200–2500 Ом (при сопротивлении кабелей ЭКГ 1 кОм)
Чувствительность измерения	В исходном диапазоне сопротивления: 0,3 Ом
Полоса частот кривых	0,2–2,5 Гц (-3 дБ)
Кривая возбуждения дыхания	Синусоида, 62,8 кГц (± 10%), <500 мкА
Диапазон измерения ЧД	
Взрослый	0–120 вдох/мин
Новорожденные/дети	0–150 вдох/мин
Разрешение	1 вдох/мин
Точность	
Взрослый	От 6 до 120 вдох/мин: ±2 вдох/мин, от до 5 вдох/мин: не указано
Новорожденные/дети	От 6 до 150 вдох/мин: ±2 вдох/мин, от до 5 вдох/мин: не указано
Выбор усиления	×0,25, ×0,5, ×1, ×2, ×3, ×4, ×5
Развертка	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с
Настройка сигналов тревоги апноэ	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 с; по умолчанию — 20 с

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

A.13. НИАД

Модуль EDAN

Методика	**Осциллометрия**
Режим	Ручной, автоматический, непрерывный
Интервал измерения в автоматическом режиме	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480 мин
Непрерывный	5 мин, интервал 5 с
Тип измерения	СИС, ДИА, СРД, ЧП
Диапазон измерения	
Режим для взрослых	Сис: 40–270 мм рт. ст., Диа: 10–215 мм рт. ст., Срд: 20–235 мм рт. ст.
Режим для детей	Сис: 40–200 мм рт. ст., Диа: 10–150 мм рт. ст., Срд: 20–165 мм рт. ст.
Режим для новорожденных	Сис: 40–135 мм рт. ст., Диа: 10–100 мм рт. ст., Срд: 20–110 мм рт. ст.
Тип сигнала тревоги	СИС, ДИМ, СРД
Диапазон измерения давления манжеты	0–300 мм рт. ст.
Разрешение давления	1 мм рт. ст.
Максимальная средняя ошибка	±5 мм рт. ст.
Максимальное стандартное отклонение	8 мм рт. ст.
Максимальный период измерения	
Взрослые/дети	120 с
Новорожденный	90 с
Стандартный период измерения	30–45 с (в зависимости от ЧСС/помех от движения)

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

Защита от избыточного давления	
Взрослый	297±3 мм рт. ст.
Дети	240±3 мм рт. ст.
Новорожденные	147±3 мм рт. ст.
PR(ЧП)	
Диапазон измерения	40–240 уд./мин
Точность	±3 уд./мин или 3,5%, большее из значений

Модуль Omron

Метод	Осциллометрический
Режим	Ручной, автоматический, непрерывный
Интервал измерения в автоматическом режиме	1/2/3/4/5/10/15/30/60/90 мин, 2/4/8 ч
Диапазон ЧП	Режим взрослый/детский: 40–200 уд./мин
	Режим для новорожденных: 40–240 уд./мин
Точность ЧП	± 2 уд./мин или 2% от показаний
Тип измерения	СИС, ДИМ, СРД
Диапазон измерения	
Режим для взрослых/детей	Сис: 60–250 мм рт. ст., Диа: 40–200 мм рт. ст., Срд: 45–235 мм рт. ст.
Режим для новорожденных	Сис: 40–120 мм рт. ст., Диа: 20–90 мм рт. ст., Срд: 30–100 мм рт. ст.
Тип сигнала тревоги	СИС, ДИМ, СРД
Диапазон измерения давления манжеты	0–300 мм рт. ст.
Разрешение давления	1 мм рт. ст.
Точность измерения	
Максимальная средняя ошибка	±5 мм рт. ст.

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

Максимальное стандартное отклонение	8 мм рт. ст.			
	Взрослые/дети		Новорожденный	
	Нормальное состояние	Одиночный сбой — состояние	Нормальное состояние	Одиночный отказ — состояние
Максимальное давление в манжете	300 мм рт. ст.	330 мм рт. ст.	150 мм рт. ст.	165 мм рт. ст.
Максимальный период измерения	Менее 160 с	Менее 180 с	Менее 80 с	Менее 90 с

A.14. SpO_2

Модуль EDAN

Диапазон измерения	0–100%
Разрешение	1%
Период обновления данных	1 с
Точность	
Взрослые/дети	±2% (70–100% SpO_2)
	Неопределенный (0–69% SpO_2)
Новорожденный	±3% (70–100% SpO_2)
	Неопределенный (0–69% SpO_2)
Частота пульса	
Диапазон измерения	25–300 уд./мин
Диапазон сигнала тревоги	30–300 уд./мин
Разрешение	1 уд./мин.
Точность	±2 уд./мин
Матрицы	
Красный свет	660±3 нм
Инфракрасный свет	905±5 нм
Энергия излучаемого света	< 15 мВт

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

Модуль Nellcor

Диапазон измерения		1–100%
Разрешение		1%
Период обновления данных		1 с
Точность	Тип датчика	Точность
	DS-100A, OXI-A/N	± 3% (70–100% SpO_2)
* При использовании датчика для проведения измерений новорожденных, указанный диапазон точности изменяются ±1 по сравнению со значениями для взрослых пациентов.		
Частота пульса		
Диапазон измерения		20–300 уд./мин
Разрешение		1 уд./мин.
Точность		±3 уд./мин (20–250 уд./мин)
Матрицы		Длина волны: приблизительно 660 и 900 нм
		Энергия излучаемого света: < 15 мВт

ПРИМЕЧАНИЕ.

Информация о диапазоне длин волн может быть особенно полезна врачам (например, при выполнении фотодинамической терапии).

A.15. Температура

Соответствует стандарту.

Методика	Тепловое сопротивление
Положение	Кожа, ротовая полость, прямая кишка
Измеряемый параметр	T1, T2, ΔT (абсолютное значение разницы T2 и T1)
Канал	2
Тип датчика	YSI-10K и YSI-2.252K
Ед. изм.	°C
Диапазон измерения	0–50 °C
Разрешение	0,1 °C
Точность (не включая датчик)	±0,1 °C
Время обновления	Каждые 1–2 с
Самопроверка	С интервалом менее 1 минуты
Режим измерения	Прямой режим

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

A.16. иАД

Методика			Прямое инвазивное измерение
Канал			8
Давление иАД	Диапазон измерения	АД	от 0 до 300 мм рт.ст.
		ЛА	От -6 до +120 мм рт. ст.
		ЦВД/ДПП/ДЛП/ВЧД	От -10 до +40 мм рт. ст.
		Д1/Д2	От -50 до +300 мм рт. ст.
	Разрешение		1 мм рт. ст.
	Точность (не включая датчик)		±2% или ±1 мм рт.ст., большее из значений; ВЧД: 0–40 мм рт. ст.: ± 2% или ±1 мм рт. ст., большее из значений; -10–0 мм рт. ст.: не определено
Измерение ЧП	Диапазон измерения		20–300 уд./мин
	Разрешение		1 уд./мин.
	Точность		30–300 уд./мин: ±2 уд./мин или ±2%, большее из значений; 20–29 уд./мин: не определено
Единицы давления			кПа, мм рт. ст., см H_2O
Датчик давления			
Чувствительность			5 мкВ/В/мм рт. ст.
Диапазон импеданса			300–3000 Ω
Фильтр			12,5 или 40 Гц постоянного тока
Калибровка нуля			Диапазон: ±200 мм рт.ст.
Диапазон калибровки давления	иАД (кроме ВЧД)		80–300 мм рт. ст.
	ВЧД		10–40 мм рт. ст.
Объемное смещение			$4{,}5 \times 10^{-4}$ дюйм^3/100 мм рт. ст.

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

A.17. CO_2

Модуль EDAN

<table>
<tr><td>Пациенты</td><td colspan="4">Взрослые, дети, новорожденные</td></tr>
<tr><td>Измеряемые параметры</td><td colspan="4">$EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧДДП</td></tr>
<tr><td>Ед. изм.</td><td colspan="4">мм рт. ст., %, кПа</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Диапазон измерения</td><td>CO_2</td><td colspan="3">0–150 мм рт. ст. (0–20%)</td></tr>
<tr><td>ЧДДП</td><td colspan="3">2–150 вдох/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Разрешение</td><td>$EtCO_2$</td><td colspan="3">1 мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>$FiCO_2$</td><td colspan="3">1 мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>ЧДДП</td><td colspan="3">1 вдох/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Точность</td><td rowspan="5">$EtCO_2$</td><td>±2 мм рт. ст., 0–40 мм рт. ст.</td><td rowspan="4">Частота дыхания ≤ 60 вдох/мин</td><td rowspan="5">Стандартные условия: температура окружающей среды: 25± 3 °C; атмосферное давление: 760±10 мм рт. ст.; газ-наполнитель: N_2; скорость потока при отборе проб газа: 100 мл/мин</td></tr>
<tr><td>±5% от показания, 41–70 мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>±8% от показания, 71–100 мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>±10% от показания, 101–150 мм рт. ст.</td></tr>
<tr><td>±12% или ±4 мм рт. ст., большее из значений</td><td>Частота дыхания > 60 вдох/мин</td></tr>
<tr><td>ЧДДП</td><td colspan="3">±1 вдох/мин</td></tr>
<tr><td>Дрейф точности измерения</td><td colspan="4">Отвечает требованиям точности измерения</td></tr>
<tr><td>Скорость потока при отборе проб газа</td><td colspan="4">70 мл/мин или 100 мл/мин, дополнительно (±15 мл/мин)</td></tr>
<tr><td>Время прогрева</td><td colspan="4">Отображение показаний в течение 20 с; достигает расчетной точности показаний в течение 2 минут.</td></tr>
<tr><td>Время нарастания</td><td colspan="4">< 400 мс (влагоотделитель с трубкой отбора пробы газа длиной 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 100 мл/мин)</td></tr>
</table>

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

Время реакции	< 4 с (влагоотделитель с трубкой отбора пробы газа длиной 2 м, скорость потока при отборе проб газа: 100 мл/мин)
Режим	Ожидание, измерение
Компенсация O_2	Диапазон: 0–100%, разрешение: 1%, по умолчанию: 16%
Компенсация N_2O	Диапазон: 0–100%, разрешение: 1%, по умолчанию: 0%
Компенсация АГ	Диапазон: 0–20%, разрешение: 0,1%, по умолчанию: 0%
Метод компенсации влажности	ATPD (по умолчанию), BTPS
Компенсация атмосферного давления	Автоматическая (изменение атмосферного давления не будет вносить дополнительные ошибки в значения измерения)
Калибровка нуля	Поддерживается
Калибровка	Поддерживается
Сигнал тревоги	$EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧДДП
Задержка сигнала тревоги по АПНОЭ	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 с; по умолчанию — 20 с

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

Модуль Respironics

Тип пациента	Взрослый, детский или новорожденный	
Методика	Метод поглощения инфракрасного излучения	
Измеряемые параметры	$EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧДДП	
Ед. изм.	мм рт. ст., %, кПа	
Диапазон измерения		
$EtCO_2$	0–150 мм рт. ст.	
$FiCO_2$	3–50 мм рт. ст.	
ЧДДП	0–150 вдох/мин (основной поток) 2–150 вдох/мин (боковой поток)	
Разрешение	$EtCO_2$	1 мм рт. ст.
	$FiCO_2$	1 мм рт. ст.
	ЧДДП	1 вдох/мин
Погрешность $EtCO_2$	±2 мм рт. ст., 0–40 мм рт. ст.	
	±5% от показания, 41–70 мм рт. ст.	
	±8% от показания, 71–100 мм рт. ст.	
	±10% от показания, 101–150 мм рт. ст.	
	±12% от показания, ЧД выше 80 вдох/мин (боковой поток)	
Точность ЧДДП	±1 вдох/мин	
Режим работы	«Измерен», «Ожидан»	
Скорость потока при отборе проб газа (боковой поток)	50 ±10 мл/мин	
Компенсация O_2		
Диапазон	0–100%	
Разрешение	1%	
По умол.	16%	
Компенсация атмосферного давления	Настройка пользователя	
Компенсация газонаркотической смеси		
Диапазон	0–20%	

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

Разрешение	0,1%
По умол.	0,0%
Компенсация уравновешивающего газа	Комнатный воздух, N_2O, гелий
Стабильность	
Кратковременный дрейф	Дрейф более чем за 4 ч < 0,8 мм рт. ст.
Долговременный дрейф	120 часов
Калибровка нуля	Поддерживается
Тип сигнала тревоги	$EtCO_2$, $FiCO_2$, ЧДДП
Задержка сигнала тревоги по апноэ	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 с; по умолчанию — 20 с

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

A.18. СВ

Методика	Метод термодилюции
Измеряемые параметры	СВ, ТК, ТИ
Диапазон измерения	
СВ	0,1–20 л/мин
ТК	23–43 °C
ТИ	-1–27 °C
Разрешение	
СВ	0,1 л/мин
ТК, ТИ	0,1 °C
Точность	
СВ	±5% или ±0,2 л/мин, большее из значений
ТК	±0,1 °C (без датчика)
ТИ	±0,1 °C (без датчика)

ПРИМЕЧАНИЕ:

По меньшей мере 90% данных СВ должны находиться внутри ограниченной области, а нижний 95%-ый доверительный интервал не должен превышать 85%.

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

A.19. АГ

A.19.1. Боковой поток

Тип модуля	ISA AX+	Отображение концентрации CO_2, N_2O, двух анестетиков и автоматическое распознавание анестетика (переносной модуль)
	ISA OR+	Отображение концентрации CO_2, O_2, N_2O, двух анестетиков и автоматическое распознавание анестетика (переносной модуль)
Измеряемые параметры	CO_2 , N_2O , O_2, галотан (ГАЛ), изофлюран (ИЗО), энфлюран (ЭНФ), севофлюран (СЕВ) , десфлюран (ДЕС), ЧДДП, МАК	
Принцип измерения	CO_2, N_2O, анестетик: характеристика поглощения инфракрасного света; O_2: парамагнетический метод	
Скорость потока при отборе проб	50 ±10 мл/мин	
Режим работы	Измерение	
Время прогрева	< 20 с	
Типичное время нарастания	$CO_2 \leq 200$ мс; ГАЛ, ИЗО, ЭНФ, СЕВ, ДЕС ≤ 350 мс; $N_2O \leq 350$ мс; $O_2 \leq 450$ мс	
Порог для основного анестетика	≤ 0,15% об.	
Порог для дополнительного анестетика	0,2% об. + 10%	
Время распознавания анестетика	< 20 секунд (обычно < 10 секунд)	
Время реакции	< 3 секунд	

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

<table>
<tr><td>Период обновления данных</td><td colspan="4">1 с</td></tr>
<tr><td>Диапазон измерения</td><td colspan="4">CO_2: 0–25% об.;
O_2: 0–100% об.;
N_2O: 0–100% об.;
ГАЛ, ИЗО, ЭНФ, СЕВ, ДЕС: 0–25% об.;
ЧДДП: 0–150 вдох/мин</td></tr>
<tr><td>Разрешение</td><td colspan="4">CO_2: 0,1%;
ГАЛ, ИЗО, ЭНФ, СЕВ, ДЕС: 0,1%;
N_2O: 1%;
O_2:1%;
ЧДДП: 1 вдох/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Точность — стандартные условия</td><td>Газ</td><td colspan="2">Диапазон</td><td>Точность</td></tr>
<tr><td>CO_2</td><td colspan="2">0–15% об.
15–25% об.</td><td>±(0,2% об. + 2% от показания)
Не определено</td></tr>
<tr><td>N_2O</td><td colspan="2">0–100% об.</td><td>±(2% об. + 2% от показания)</td></tr>
<tr><td>ГАЛ, ЭНФ, ИЗО</td><td colspan="2">0–8% об.
8–25% об.</td><td>±(0,15% об. + 5% от показания)
Не определено</td></tr>
<tr><td>СЕВ</td><td colspan="2">0–10% об.
10–25% об.</td><td>±(0,15% об. + 5% от показания)
Не определено</td></tr>
<tr><td>ДЕС</td><td colspan="2">0–22% об.
22–25% об.</td><td>±(0,15% об. + 5% от показания)
Не определено</td></tr>
<tr><td>O_2</td><td colspan="2">0–100% об.</td><td>±(1% об. + 2% от показания)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Точность — все условия</td><td>Газ</td><td colspan="3">Точность</td></tr>
<tr><td>CO_2</td><td colspan="3">±(0,3 кПа + 4% от показания)</td></tr>
<tr><td>N_2O</td><td colspan="3">±(2 кПа + 5% от показания)</td></tr>
<tr><td>Анестетики</td><td colspan="3">±(0,2 кПа + 10% от показания)</td></tr>
<tr><td>O_2</td><td colspan="3">±(2 кПа + 2% от показания)</td></tr>
<tr><td>Точность ЧДДП</td><td colspan="4">±1 вдох/мин</td></tr>
<tr><td>Задержка сигнала тревоги по АПНОЭ</td><td colspan="4">20, 25, 30, 35, 40 с; по умолчанию — 20 с</td></tr>
<tr><td>Сигнал тревоги</td><td colspan="4">Предусмотрены сигналы тревоги по $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtO_2, FiO_2, EtN_2O, FiN_2O, EtAA, FiAA, ЧДДП</td></tr>
</table>

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

Выброс отработанных газов	В комплекте доступен набор для сбора отработанных газов
Поддержка: ◆ калибровка нуля; ◆ компенсация O_2; ◆ компенсация N_2O	

A.19.2. Основной поток

Тип модуля	IRMA AX+	Отображение концентрации CO_2, N_2O, двух анестетиков и распознавание двух анестетиков
Измеряемые параметры	CO_2, N_2O, галотан (ГАЛ), изофлюран (ИЗО), энфлюран (ЭНФ), севофлюран (СЕВ) , десфлюран (ДЕС), awRR, МАК	
Принцип измерения	CO_2, N_2O, анестетик: характеристика поглощения инфракрасного света	
Время прогрева	Отображается концентрация, и автоматическое определение анестетика выполняется в пределах 10 секунд. Полная точность достигается в пределах 20 секунд.	
Время нарастания	$CO_2 \leq 90$ мс, $N_2O \leq 300$ мс, ГАЛ, ИЗО, ЭНФ, СЕВ, ДЕС ≤ 300 мс	
Порог для основного анестетика	0,15% об.	
Порог для дополнительного анестетика	0,2% об. + 10% от общей концентрации анестетика	
Время распознавания анестетика	< 20 секунд (обычно < 10 секунд)	
Время реакции	< 1 с	
Период обновления данных	1 с	
Диапазон измерения	CO_2: 0–25% об.; N_2O: 0–100% об.; ГАЛ, ИЗО, ЭНФ, СЕВ, ДЕС: 0–25% об.; ЧДДП: 0–150 вдох/мин	

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

<table>
<tr><td>Разрешение</td><td colspan="3">CO_2: 0,1%;
ГАЛ, ИЗО, ЭНФ, СЕВ, ДЕС: 0,1%;
N_2O: 1%;
ЧДДП: 1 вдох/мин</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Точность — стандартные условия</td><td>Газ</td><td>Диапазон</td><td>Точность</td></tr>
<tr><td>CO_2</td><td>0–10% об.
10–15% об.
15–25% об.</td><td>±(0,2% об.+ 2% от показания)
±(0,3% об.+ 2% от показания)
Не определено</td></tr>
<tr><td>N_2O</td><td>0–100% об.</td><td>±(2% об. + 2% от показания)</td></tr>
<tr><td>ГАЛ
ISO
ЭНФ</td><td>0–8% об.
8–25% об.</td><td>±(0,15% об. + 5% от показания)
Не определено</td></tr>
<tr><td>СЕВ</td><td>0–10% об.
10–25% об.</td><td>±(0,15% об. + 5% от показания)
Не определено</td></tr>
<tr><td>ДЕС</td><td>0–22% об.
22–25% об.</td><td>±(0,15% об. + 5% от показания)
Не определено</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Точность — все условия</td><td>Газ</td><td colspan="2">Точность</td></tr>
<tr><td>CO_2</td><td colspan="2">±(0,3% об. + 4% от показания)</td></tr>
<tr><td>N_2O</td><td colspan="2">±(2% об. + 5% от показания)</td></tr>
<tr><td>Анесте-тики</td><td colspan="2">±(0,2% об. + 10% от показания)</td></tr>
<tr><td>Точность ЧДДП</td><td colspan="3">±1 вдох/мин</td></tr>
<tr><td>Задержка сигнала тревоги по апноэ</td><td colspan="3">20, 25, 30, 35, 40 с; по умолчанию — 20 с</td></tr>
<tr><td>Режим</td><td colspan="3">Измерение</td></tr>
<tr><td>Сигнал тревоги</td><td colspan="3">Предусмотрены сигналы тревоги по $EtCO_2$, $FiCO_2$, EtN_2O, FiN_2O, EtAA, FiAA, ЧДДП</td></tr>
<tr><td colspan="4">Поддержка:
◆ мониторинг концентрации газа в реальном времени;
◆ калибровка нуля.</td></tr>
</table>

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

A.20. BIS

Методика	Биспектральный индекс, анализ спектральной мощности		
Измеряемые параметры	Основной параметр	BIS	0–100
	Вторичные параметры	SQI	0–100%
		SR	0–100%
		ЭМГ	30–80 дБ
		SEF	0,5–30,0 Гц
		TP	40–100 дБ
		BC (применимо только для удлинительного датчика BIS™)	0–30
Скор. развертки	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с		
Шкала волны	50μv, 100μv, 200μv, 500μv		
Тренд BIS	Длина тренда BIS: 6, 12, 30, 60 мин		
Уровень сглаживания	10, 15, 30 с		
Шум (кривая ЭЭГ)	< 0,3μV (0,25～50 Гц)		
Диапазон ЭЭГ	0,25–50 Гц		
Диапазон сигналов тревоги BIS	0～100		

A.21. RM

Измеряемые параметры	Поток, дыхательный объем, частота дыхания в дыхательных путях
Обнуление датчика	Обычно 2 секунды. Максимальный интервал обнуления составляет 10 минут в случае датчика для взрослых и детей, и 3 минуты в случае датчика для новорожденных.
Частотная характеристика	> 10 Гц

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

Продувка	Автоматическая. Происходит во время выдоха. Взрослые и дети: продолжительность 2,5 секунды на линию с интервалом 10 минут. Новорожденные: продолжительность 1,5 секунды с интервалом 3 минуты.	
Поток		
Диапазон	Взрослые	2,0–180 л/мин
	Дети	0,75–100 л/мин
	Новорожденные	0,25–30 л/мин
Точность	Взрослые	0,5 л/мин или ±3% от показания, большее из значений
	Дети	0,25 л/мин или ±3% от показания, большее из значений
	Новорожденные	0,125 л/мин или ±3% от показания, большее из значений
Разрешение	1,0 л/мин	
Дыхательный объем		
Диапазон	Взрослые	40–2500 мл
	Дети	6–750 мл
	Новорожденные	2–100 мл
Точность	Взрослые	±10,0 мл или ±5% от показания, большее из значений
	Дети	±3,0 мл или ±5% от показания, большее из значений
	Новорожденные	±1,0 мл или ±5% от показания, большее из значений
Разрешение	Взрослые/дети	1,0 мл
	Новорожденные	1,0 мл
Давление в дыхательных путях		
Диапазон	Взрослые/дети/ новорожденные	от -120 до 120 см H_2O
Точность	Взрослые/дети/ новорожденные	0,5 см H_2O или ±2% показания, большее из значений
Разрешение	Взрослые/дети/ новорожденные	1 см H_2O

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

ЧДДП		
Диапазон	Взрослые/дети/ новорожденные	2–150 вдох/мин
Точность	Взрослые/дети/ новорожденные	±1 вдох/мин
Подпараметры		
Параметры	Диапазон	Точность
Пиковое давление при вдохе (PIP)	от 1 до 120,0 см H_2O	0,1 см H_2O
Давление плато (Pplat)	Взрослые/дети: от 1,0 до 99 см H_2O	0,1 см H_2O
Положительное давление в конце выдоха (PEEP)	от 1,0 до 50,0 см H_2O	0,1 см H_2O
Среднее давление в дыхательных путях (Pmean)	от 0,0 до 100,0 см H_2O	0,1 см H_2O
Пиковый поток на вдохе (PIF)	Взрослые: 2,0–180,0 л/мин, дети: 0,75–100,0 л/мин, новорожденные: 0,25–30,00 л/мин	Взрослые/дети: 1 л/мин, новорожденные: 0,1 л/мин
Пиковый поток на выдохе (PEF)	Взрослые: 2,0–180,0 л/мин, дети: 0,75–100,0 л/мин, новорожденные: 0,25–30,00 л/мин	Взрослые/дети: 1 л/мин, новорожденные: 0,1 л/мин
Минутный объем на вдохе (MVi)	Взрослые: 1–30,00 л/мин, дети: 0,3–20 л/мин, новорожденные: 0,1—3 л/мин	Взрослые: 0,1 л/мин, дети: 0,1 л/мин, новорожденные: 0,1 л/мин
Минутный объем на выдохе (MVe)	Взрослые: 1–30,00 л/мин, дети: 0,3–20 л/мин, новорожденные: 0,1–3 л/мин	Взрослые: 0,1 л/мин, дети: 0,1 л/мин, новорожденные: 0,1 л/мин
Дыхательный объем на вдохе (TVi)	Взрослые: 40–2500 мл, дети: 6–750 мл, новорожденные: 2–100,0 мл	Взрослые: 1 мл, дети: 1 мл, новорожденные: 0,1 мл

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

Дыхательный объем на выдохе (TVe)	Взрослые: 40–2500 мл, дети: 6–750 мл, новорожденные: 2–100,0 мл	Взрослые: 1 мл, дети: 1 мл, новорожденные: 0,1 мл
Отношение вдоха к выдоху (I:E)	от 4,0:1 до 1:4,0	0,1
Индекс быстрого поверхностного дыхания (RSBI)	0–250 (вдох/мин)/л	1 (вдох/мин)/л
Отрицательное давление на вдохе (NIP)	от -120,0 до 0 см H_2O *Относительно PEEP	0,1 см H_2O
Сопротивление дыхательных путей на вдохе (RAWi)	Взрослые: от 5,0 до 50,0 см H_2O/л/с, дети: от 20,0 до 100,0 см H_2O/л/с, новорожденные: от 50,0 до 200,0 см H_2O/л/с	0,1 см H_2O/л/с
Сопротивление дыхательных путей на выдохе (RAWe)	Взрослые: от 5,0 до 50,0 см H_2O/л/с, дети: от 20,0 до 100,0 см H_2O/л/с, новорожденные: от 50,0 до 200,0 см H_2O/л/с	0,1 см H_2O/л/с
Динамическая растяжимость (Cdyn)	Взрослые: от 10,0 до 100,0 мл/см H_2O, дети: от 5,0 до 50 мл/см H_2O, новорожденные: от 1,0 до 15 мл/см H_2O	0,1 мл/см H_2O
Давление в дыхательных путях через 100 мс после начала вдоха ($P_{0,1}$)	Взрослые/дети: от 0 до 10,0 см H_2O	0,1 см H_2O

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

$EtCO_2$ (требуется датчик CO_2)	5,0–150,0 мм рт. ст. (0,7–20,0 кПа /0,7–19,7%)	1 мм рт. ст.
$FiCO_2$ (требуется датчик CO_2)	3,0–50,0 мм рт. ст. (0,4–6,6 кПа /0,4–6,6%)	1 мм рт. ст.
Тип сигнала тревоги	ЧДДП, PIP, PEEP, MVe	
Задержка сигнала тревоги по АПНОЭ	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 с; по умолчанию — 20 с	

A.22. РКГ

Методика	Грудной электрический биоимпеданс
Диапазон измерения	УО: 0–250 мл/уд., ЧСС: 40–250 уд./мин, СВ: 0–30 л/мин
Точность	УО: не определено, ЧСС: ±2 уд./мин, СВ: не определено

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

A.23. Интерфейсы

A.23.1. Аналоговый выход

Диапазон (-3 дБ; основная частота: 10 Гц)	Диагностика: 0,05–100 Гц, мониторинг: 0,5–40 Гц, хирургия: 1–20 Гц	
Максимальная задержка передачи (режим диагностики)	500 мс	
Чувствительность	1В / 1 мВ ±10%	
Подавление/усиление импульсов ЭКС	Отсутствует	
Дисплей кривой	Соответствует отведениям при вычислениях	
Выходное сопротивление	< 500 Ω	
Тип интерфейса	Монитор CMAPT M6A/CMAPT M6B	Разъем PS2
	Монитор CMAPT M6C	Разъем PJ-365, 3,5 мм аудио-выход

A.23.2. Синхронизация дефибриллятора

Выходное сопротивление	< 500 Ω
Максимальная задержка передачи	35 мс (задержка от R зубца до кривой электростимуляции пульса)
ЭКГ	Прямоугольная волна
Амплитуда	Высокий уровень: 3,5–5 В при условии, что выходной ток не выше 1 мА; низкий уровень: < 0,5 В, входной ток не выше 5 мА
Минимальная амплитуда зубца R	0,3 мВ
Длительность импульса	100 мс ±10%

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

Ограниченный ток	Номинальное значение — 15 мА	
Время нарастания и спада	< 1 мс	
Тип интерфейса	Монитор CMAPT M6A/M6B	Разъем PS2
	Монитор CMAPT M6C	Соединитель BNC-SR-2P

A.23.3. Вызов медсестры

Режим передачи	Выходное напряжение	
Источник питания	≤ 12 В пост. тока, максимум 200 мА	
Монитор CMAPT M6A/M6B	Сигнал интерфейса	Питание 12 В и форма волны ШИМ
	Тип интерфейса	Разъем PS2
Монитор CMAPT M6C	Тип контакта	Замыкающий или контакт (дополнительно)
	Тип интерфейса	Разъем PJ-365, 3,5 мм аудио-выход

A.23.4. USB-интерфейсы

Количество USB-интерфейсов	Монитор CMAPT M6A/M6B	Стандартных: 4
	CMAPT M6C	Стандартных: 4; дополнительных: 4
Режим передачи	Основной интерфейс, протокол USB 1.0/2.0	
Источник питания	5 В пост. тока ±5%, макс. 500 мА	
Тип интерфейса	USB-порт типа A	

A.23.5. VGA-интерфейс

Количество VGA-интерфейсов	1
Частота горизонтальной развертки	30–94 кГц
Видео-сигнал	Напряжение пика 0,7 при 75 Ом, HSYNC/VSYNC сигнал TTL
Тип интерфейса	Розеточный соединитель DB-15

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

A.23.6. DVI-интерфейс*

*Auto drive доступен только при работе с DVI дисплеем. Для работы интерфейса необходим соединительный кабель HDMI-DVI.

Тактовая скорость	Монитор CMAPT M6A	≤ 44 МГц
	Монитор CMAPT M6B	≤ 65 МГц
	Монитор CMAPT M6C	≤ 158 МГц
Видео-сигнал DVI	Монитор CMAPT M6A	800×600 при 60 Гц; 4:3
	Монитор CMAPT M6B	1024×768 при 60 Гц; 4:3
	Монитор CMAPT M6C	1280×1024 при 85 Гц; 4:3
Тип интерфейса	HDMI-порт типа A	

A.23.7. Интерфейс RS232

Уровень	RS232
Источник питания	+/-13,2 В, максимум 60 мА
Тип интерфейса	Розеточный соединитель DB-9

A.23.8. Интерфейс PAM* - расширителя измеряемых модулей

*Разрешается использовать только кабель передачи данных, поставляемый компанией "ЮМЕДИКА".

Уровень	RS422
Источник питания	≤ 24 В пост. тока, макс. 2 А
Тип интерфейса	Порт с питанием от USB-интерфейса

A.23.9. Сетевой интерфейс

Диапазон	10M/ 100M
Тип интерфейса	Стандартный сетевой интерфейс RJ-45

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

Приложение Б. Настройки по умолчанию

В этом приложении описаны наиболее важные настройки монитора по умолчанию, заданные на заводе-изготовителе.

ПРИМЕЧАНИЕ: если монитор был заказан с предварительными настройками, соответствующими вашим требованиям, эти настройки будут отличаться от перечисленных ниже.

Б.1. Настройки сведений о пациенте по умолчанию

Настройки сведений о пациенте	
Тип пациента	Взрослый
Ритм	Выкл

Б.2. Настройки по умолчанию сигналов тревог

Настройки сигналов тревог	
Время паузы	120 с
Б/зв	Вкл.
Сигнал тревоги датчика откл.	Вкл.
Защ. тревог	Не защищено

Б.3. Настройки по умолчанию ЭКГ

Настройки ЭКГ	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100
Ритм	Выкл		
Тип отвед	5 отведений		
Дисплей	Нормальное		
Фильтр	Монитор		
ИнтелОткл Отв	Выкл		
Громкость сокращений	3		

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

Анализ ST	Выкл		
Перекл. трев.	Выкл		
Уров. трев.	Средний		
Запись тревоги	Выкл		
Верхний предел тревоги (ST-X)	0,2		
Нижний предел тревоги (ST-X)	-0,2		
X означает I, II, III, aVR, aVL, aVF, V, V1, V2, V3, V4, V5 или V6.			
Анализ Аритм			
Анализ Аритм	Вкл.		
ЖЭ - Уровень тревоги	Средний		
ЖЭ – Переключение тревоги	Выкл		
ЖЭ – Запись тревоги	Выкл		
Настройки тревоги аритмии	Перекл. трев.	Уров. трев.	Запись тревоги
Асистолия	Вкл.	Высокий	Выкл
Жфиб/Жтах	Вкл.	Высокий	Выкл
R на T	Вкл.	Средний	Выкл
ЖТ>2	Вкл.	Средний	Выкл
Парная ЖЭ	Вкл.	Средний	Выкл
ЖЭ	Вкл.	Средний	Выкл
Бигеминия	Вкл.	Средний	Выкл
Тригеминия	Вкл.	Средний	Выкл
Тахикардия	Вкл.	Средний	Выкл
Брадикардия	Вкл.	Средний	Выкл
Пропущ. сокр.	Вкл.	Средний	Выкл
Нерег. ритм	Вкл.	Средний	Выкл
Нет ЭКС	Вкл.	Средний	Выкл
ЭКС не эфф.	Вкл.	Средний	Выкл
Жбради	Вкл.	Средний	Выкл
Желуд. ритм	Вкл.	Средний	Выкл

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

Б.4. Дыхание

Настройки дыхания	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл.трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл		
Уров.трев.	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	30	30	100
Нижний предел для сигнала тревоги	8	8	30
Время АПНОЭ	20 с		
Тип расчета	Авто		
Тип дыхания	II		
Развертка	12,5 мм/с		
Амплитуда	1		

Б.5. SpO_2

Настройки SpO_2	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл		
Уров.трев.	Средний		
Верхний предел для сигнала тревоги	100	100	95
Нижний предел для сигнала тревоги	90	90	88
Основ. тон	Вкл.		
Чувствительность	Средний		
SatSeconds (модуль Nellcor)	Выкл		
Развертка	12,5 мм/с		

Б.6. ЧП

Настройки ЧП	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Источн. ЧП	SpO_2		
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл		
Уров. трев.	Средний		

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

Верхний предел для сигнала тревоги	120	160	200
Нижний предел для сигнала тревоги	50	75	100
Громкость пульса	3		
Ист. тревог	Авто		

Б.7. НИАД

Настройки НИАД		ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.		Вкл.		
Запись тревоги		Выкл		
Уров. трев.		Средний		
Верхний предел тревоги (SYS)		160	120	90
Нижний предел тревоги (SYS)		90	70	40
Верхний предел сигнала тревоги (Map)		110	90	70
Нижний предел сигнала тревоги (Map)		60	50	30
Верхний предел тревоги (Dia)		90	70	60
Нижний предел тревоги (Dia)		50	40	20
Верхний предел тревоги (НИАД, ЧП)		120	160	200
Нижний предел тревоги (НИАД, ЧП)		50	75	100
Параметр закачивания	Модуль EDAN	160	140	100
	Модуль Omron	180	180	120
Ед. изм.		мм рт. ст.		
Интервал		Вручную		

Б.8. Температура

Настройки температуры	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел тревоги (T1)	39,0	39,0	39,0
Нижний предел тревоги (T1)	36,0	36,0	36,0
Верхний предел тревоги (T2)	39,0	39,0	39,0
Нижний предел тревоги (T2)	36,0	36,0	36,0

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

Верхний предел тревоги (TD)	2,0	2,0	2,0
Ед. изм.	°C		

Б.9. ИАД

Настройки иАД	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл		
Уров. трев.	Средний		
Ед. изм.	мм рт. ст.		
Фильтр	12,5 Гц		
	СИС, ДИМ, СРД	СИС, ДИМ, СРД	СИС, ДИМ, СРД
Верхний предел сигнала тревоги (АД, Д1, Д2)	160, 90, 110	160, 90, 110	160, 90, 110
Нижний предел тревоги (АД, Д1, Д2)	90, 50, 70	90, 50, 70	90, 50, 70
Верхний предел тревоги (ЛА)	35, 16, 20	35, 16, 20	35, 16, 20
Нижний предел тревоги (ЛА)	10, 0, 0	10, 0, 0	10, 0, 0
	СРД	СРД	СРД
Верхний предел тревоги (ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД)	10	10	10
Нижний предел тревоги (ЦВД, ДПП, ДЛП, ВЧД)	0	0	0

Б.10. CO_2

Настройки CO2	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл		
Уров. трев.	Средний		
Режим	Ожидание		
Ед. изм.	мм рт. ст.		
Время АПНОЭ	20 с		
Компенсация O_2	16%		
Анест. агент	0%		

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

Верхний предел тревоги ($EtCO_2$)	50	50	45
Нижний предел тревоги ($EtCO_2$)	15	20	30
Верхний предел тревоги ($FiCO_2$)	4	4	4
Верхний предел тревоги (AWRR)	30	30	100
Нижний предел тревоги (AWRR)	8	8	30
Развертка	6,25 мм/с		
Амплитуда	Низкий		

Б.11. СВ

СВ из пам.	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл		
Уров. трев.	Средний		
Верхний предел тревоги (ТК)	43,0	43,0	43,0
Нижний предел тревоги (ТК)	23,0	23,0	23,0
Источник температуры инъектата	Авто		
Ед.измерения температуры	°C		
Интервал	30		
Постоянная	0,542		

Б.12. АГ

Настройки АГ	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Запись тревоги	Выкл		
Уров. трев.	Средний		
Режим	Измерение		
Время АПНОЭ	20 с		
Ед. изм.	%		

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

Компенсация O_2	ВЫКЛ		
Анест. агент	ГАЛ		
Верхний предел тревоги (EtAA)	8,0	8,0	8,0
Нижний предел тревоги (EtAA)	0,0	0,0	0,0
Верхний предел тревоги (FiAA)	6,0	6,0	6,0
Нижний предел тревоги (FiAA)	0,0	0,0	0,0
Верхний предел тревоги (EtN_2O)	55	55	55
Нижний предел тревоги (EtN_2O)	0	0	0
Верхний предел тревоги (FiN_2O)	53	53	53
Нижний предел тревоги (FiN_2O)	0	0	0
Верхний предел тревоги (EtO_2)	90,0	90,0	90,0
Нижний предел тревоги (EtO_2)	18,0	18,0	18,0
Верхний предел тревоги (FiO_2)	88,0	88,0	88,0
Нижний предел тревоги (FiO_2)	18,0	18,0	18,0
Развертка	12,5 мм/с		
Амплитуда	2		

Б.13. BIS

Настройки BIS	ВЗР/ДЕТ
Перекл. трев.	Вкл.
Запись тревоги	Выкл
Уров. трев.	Средний
Ед. изм.	/
Верхний предел сигнала тревоги BIS	70
Нижний предел сигнала тревоги BIS	20

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

Б.14. RM

Настройки RM	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Уров. трев.	Средний		
Запись тревоги	Выкл		
Время апноэ	20 с		
TV/MV	TV		
Режим дыхания	Самостоятельное дыхание		
Поток/объем	Поток		
Верхний предел тревоги по ЧД	30	30	60
Нижний предел тревоги по ЧД	8	8	30
Верхний предел тревоги по PEEP	25	25	25
Нижний предел тревоги по PEEP	1	1	1
Верхний предел тревоги по PIP	40	25	20
Нижний предел тревоги по PIP	1	1	1
Верхний предел тревоги по MVe	8	4	0,8
Нижний предел тревоги по MVe	4	2,5	0,4
Тип петли	P-V		
Контрольная петля	Вкл.		
Линейка Paw	Верхняя линейка: 40, нижняя линейка: -40	Верхняя линейка: 40, нижняя линейка: -40	Верхняя линейка: 20, нижняя линейка: -20
Линейка объема	Верхняя линейка: 800, нижняя линейка: -800	Верхняя линейка: 200, нижняя линейка: -200	Верхняя линейка: 50, нижняя линейка: -50

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

Линейка потока	Верхняя линейка: 150, нижняя линейка: -150	Верхняя линейка: 100, нижняя линейка: -100	Верхняя линейка: 20, нижняя линейка: -20
Развертка	12,5 мм/с		
Компенсация O_2	21%		
Анестетик	0,0%		
Воздух-наполнитель	Комнатный воздух		

Б.15. РКГ

Настройки РКГ	ВЗР	ДЕТ	НЕОНАТ
Перекл. трев.	Вкл.		
Уров. трев.	Средний		
Запись тревоги	Выкл		
Верхний предел тревоги по CI	5,0		
Нижний предел тревоги по CI	1,5		
Развертка	12,5 мм/с		
СИС	/		
ДИА	/		
MAP	/		
ЦВД	6		
ДЗЛА	10		
Hb	15		
SpO_2	/		
Выбор дополнительного параметра	CB, SVR, TFC		

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

Приложение B. Сокращения

Сокращение	Полное наименование/описание
AC	Переменный ток
Взр	Взрослый
АГ	Анестезирующий газ
АД	Артериальный
aVF	Усиленное отведение от левой ноги
aVL	Усиленное отведение от левой руки
aVR	Усиленное отведение от правой руки
ЧДДП	Частота дыхания в дыхательных путях
ВС	Количество импульсов
BIS	Биспектральный индекс
АД	Артериальное давление
BTPS	Температура и давление тела, воздух насыщен водными парами
ОИТ	Отделение интенсивной терапии
CI	Сердечный индекс
СВ	Сердечный выброс
CMS	Центральная система мониторинга
CO_2	Двуокись углерода
COHb	Карбоксигемоглобин
ЦВД	Центральное венозное давление
DC	Постоянный ток
ДЕС	Десфлюран
Диа	Диастолическое
ЭКГ	Электрокардиограмма
ЭЭГ	Электроэнцефалограмма
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭМГ	Электромиограмма

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

Сокращение	**Полное наименование/описание**
ЭМП	Электромагнитные помехи
ЭНФ	Энфлюран
ER	Кабинет неотложной помощи
ЭХУ	Электрохирургическое устройство
Et	В конце спокойного выдоха
$EtCO_2$	Двуокись углерода в конце свободного выдоха
EtN_2O	Оксид азота в конце свободного выдоха
ЭО	Этиленоксид
EtO_2	Кислород в конце свободного выдоха
Fi	Фракция во вдыхаемом газе
$FiCO_2$	Фракция вдыхаемой двуокиси углерода
FiN_2O	Фракция вдыхаемой закиси азота
FiO_2	Фракция вдыхаемого кислорода
ГАЛ	Галотан
Hb	Гемоглобин
Hb-CO	Карбонмоноксид-гемоглобин
ЧСС	ЧСС
иАД	Инвазивное артериальное давление
РКГ	Реокардиография
ВЧД	Внутричерепное давление
ОИТ	Отделение интенсивной терапии
ИД	Идентификация
ISO	Изофлюран
ДЛП	Давление в левом предсердии

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

Сокращение	**Полное наименование/описание**
ЖК-дисплей	Жидкокристаллический дисплей
СИД	Светоизлучающий диод
MAP	Среднее артериальное давление
MDD	Директива по медицинскому оборудованию
MetHb	Метгемоглобин
МРТ	Магнитно-резонансная томография
Н/П	Неприменимо
N_2	Азот
N_2O	Закись азота
Нов	Новорожденный
NICU	Неонатальное отделение интенсивной терапии
НИАД	Неинвазивное артериальное давление
O_2	Кислород
OR	Операционная
ОКРГ	Оксикардиореспирограмма
ЛА	Легочная артерия
PACU	Послеоперационная палата
ДЗЛА	Давление заклинивания легочной артерии
Дет	Дети
Плет	Плетизмограмма
PR (ЧП)	Частота пульса
ЖЭ	Желудочковая экстрасистола
R	Правый
ДПП	Давление в правом предсердии
Дых.	Дыхание
RHb	Восстановленный гемоглобин
RM	Дыхательная механика
ЧД	Частота дыхания

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

Сокращение	**Полное наименование/описание**
SEF	Частота края спектра
СЕВ	Севофлюран
SpO_2	Насыщение артериальной крови кислородом
SQI	Индикатор качества сигнала
SR	Коэффициент подавления
СИС	Систолическое давление
ТК	Температура крови
ΔT	Разность температур
Темп.	Температура
ТР	Полная мощность
USB	Универсальная последовательная шина

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