ЮМЕДИКА

СМАРТ Д3

дефибриллятор монитор



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2018

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

Предисловие

Назначение руководства

В данном руководстве содержатся инструкции, необходимые для безопасной эксплуатации изделия в соответствии с его функциями и назначением. Соблюдение правил настоящего руководства является необходимым, для надлежащей производительности и правильной работы изделия, а также для обеспечения безопасности пациентов и пользователей.

Данное руководство основано на максимальной конфигурации и, следовательно, часть содержащегося в нем текста может не иметь отношения к конкретному изделию. В случае возникновения любых вопросов обращайтесь к изготовителю.

Данное руководство является неотъемлемой частью изделия. Его следует постоянно хранить рядом с оборудованием, чтобы можно было незамедлительно воспользоваться им в случае необходимости.

Изображения

В настоящем руководстве все рисунки носят исключительно иллюстративный характер. Они не обязательно отражают настройку или данные, отображаемые на конкретном аппарате.

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

Содержание

1 Безопасность 1-1
1.1 Сведения о безопасности 1-1
1.1.1 Предостережения 1-2
1.1.2 Предупреждения 1-2
1.1.3 Предупреждения 1-3
1.1.4 Примечания 1-4
1.2 Символы на оборудовании 1-5

2 Основные принципы работы 2-1
2.1 Обзор 2-1
2.2 Назначение 2-2
2.2.1 АНД 2-2
2.2.2 Ручная дефибрилляция 2-2
2.2.3 Неинвазивная кардиостимуляция 2-2
2.2.4 ЭКГ 2-2
2.2.5 Дых 2-2
2.2.6 SpO_2 2-2
2.2.7 нАД 2-3
2.3 Основной блок 2-3
2.3.1 Вид спереди 2-3
2.3.2 Вид сбоку 2-8
2.3.3 Вид сзади 2-9
2.3.4 Внешние дефибрилляционные электроды 2-10
2.4 Режимы отображения 2-11

3 Основные операции и настройки 3-1
3.1 Установка 3-1
3.1.1 Распаковка и проверка 3-1
3.1.2 Требования к условиям окружающей среды 3-2
3.2 Основные операции 3-2
3.2.1 Включение электропитания 3-2
3.2.2 Запуск мониторинга или терапии 3-3
3.2.3 Отсоединение от источника электропитания 3-3
3.2.4 Автоматическое восстановление последней конфигурации 3-3
3.3 Использование главного меню 3-3
3.4 Изменение общих настроек 3-4
3.4.1 Настройка даты и времени 3-4
3.4.2 Регулировка яркости экрана 3-4
3.4.3 Изменение громкости клавиш 3-4
3.4.4 Выбор высококонтрастного режима 3-5

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

4 Управление пациентами 4-1
4.1 Обзор 4-1
4.2 Редактирование сведений о пациенте 4-1

5 Тревоги 5-1
5.1 Категории тревог 5-1
5.2 Уровни тревог 5-2
5.3 Индикаторы тревоги 5-2
5.3.1 Световые индикаторы тревоги 5-3
5.3.2 Звуковые тревоги 5-3
5.3.3 Сообщение тревоги 5-3
5.3.4 Мигающее числовое значение 5-3
5.3.5 Значки состояния тревоги 5-4
5.4 Конфигурация звуков тревог 5-4
5.4.1 Изменение громкости тревог 5-4
5.4.2 Настройка интервала между звуками тревог 5-4
5.5 Меню настройки тревог 5-5
5.5.1 Установка свойств тревог для всех параметров 5-5
5.5.2 Автоматическая регулировка пределов тревог 5-6
5.6 Приостановка тревог 5-7
5.7 Выключение тревог 5-8
5.8 Приостановка звука тревог 5-8
5.9 Выключение звука тревог 5-9
5.10 Звуковые сигналы напоминания 5-9
5.11 Защита тревог 5-9
5.12 Сброс технических тревог 5-10
5.13 При возникновении тревоги 5-10

6 Мониторинг ЭКГ 6-1
6.1 Обзор 6-1
6.2 Безопасность 6-1
6.3 Вид экрана в режиме мониторинга 6-2
6.4 Подготовка к мониторингу ЭКГ 6-2
6.4.1 Мониторинг ЭКГ с помощью электродов 6-2
6.4.2 Мониторинг ЭКГ с помощью гибких/плоских электродов 6-4
6.4.3 Проверка состояния стимуляции 6-5
6.5 Отображение ЭКГ 6-6
6.6 Изменение настроек ЭКГ 6-6
6.6.1 Изменение настроек отведений 6-6
6.6.2 Изменение настроек кривой ЭКГ 6-7
6.6.3 Включение и выключение режекторного фильтра 6-8
6.6.4 Регулировка громкости сигнала сердечных сокращений 6-8
6.7 Анализ аритмий 6-8
6.7.1 Объяснение эпизодов аритмии 6-9
6.7.2 Включение и выключение анализа аритмии 6-10
6.7.3 Изменение настроек сигнала тревог для аритмии 6-10

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

6.7.4 Изменение настроек порога аритмии 6-10
6.7.5 Запуск повторного изучения аритмии вручную 6-11
6.7.6 Автоматическое повторное изучение аритмии 6-11
6.8 Калибровка ЭКГ 6-12

7 АНД 7-1
7.1 Обзор 7-1
7.2 Безопасность 7-1
7.3 Вид экрана в режиме АНД 7-2
7.4 Процедура АНД 7-3
7.5 Рекоменд. разряд 7-4
7.6 Разряд не рекомендуется (NSA) 7-5
7.7 СЛР 7-5
7.7.1 Метроном для СЛР 7-6
7.8 Запись звука АНД 7-6
7.9 Настройка АНД 7-7

8 Ручная дефибрилляция 8-1
8.1 Обзор 8-1
8.2 Безопасность 8-1
8.3 Вид экрана в режиме ручной дефибрилляции 8-3
8.4 Процедура ручной дефибрилляции 8-3
8.4.1 Использование педиатрических плоских электродов 8-6
8.4.2 Использование внутренних плоских электродов 8-6
8.5 Синхронизированная кардиоверсия 8-7
8.5.1 Выполнение синхронизированной кардиоверсии 8-8
8.5.2 Подача дополнительных синхронизированных разрядов 8-8
8.5.3 Отключение синхронизации 8-8
8.6 Дистанционная синхронизированная кардиоверсия 8-9
8.7 Индикатор сопротивления контакта 8-10

9 Неинвазивная кардиостимуляция 9-1
9.1 Обзор 9-1
9.2 Безопасность 9-1
9.3 Вид экрана в режиме кардиостимуляции 9-2
9.4 Сравнение режима кардиостимуляции по запросу и постоянного режима 9-3
9.5 Подготовка к кардиостимуляции 9-3
9.5.1 Режим кардиостимуляции по запросу 9-4
9.5.2 Режим постоянной кардиостимуляции 9-5

10 Мониторинг дыхания 10-1
10.1 Обзор 10-1
10.2 Безопасность 10-1
10.3 Вид экрана в режиме измерения дыхания 10-1
10.4 Размещение дыхательных электродов 10-2
10.4.1 Оптимизация размещения отведения для измерения дыхания 10-3

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

10.4.2 Изменение настроек дыхательной кривой 10-3

11 Мониторинг ЧП 11-1
11.1 Обзор 11-1
11.2 Регулировка громкости тонального сигнала пульса 11-1

12 Мониторинг SpO_2 12-1
12.1 ПРЕДИСЛОВИЕ 12-1
12.2 Безопасность 12-2
12.3 Опознавательные признаки модулей SpO_2 12-2
12.4 Процедура мониторинга SpO_2 12-2
12.5 Изменение настроек SpO_2 12-3
12.5.1 Настройка чувствительности SpO_2 12-3
12.5.2 Мониторинг SpO_2 и нАД на одной и той же конечности 12-3
12.5.3 Изменение времени усреднения 12-3
12.5.4 Заметки 12-4
12.5.5 Изменение скорости кривой плетизмографии 12-5
12.6 Тревога по десатурации SpO_2 12-5
12.7 Основной тон 12-5
12.8 Ограничения измерений 12-6
12.9 Информация Masimo 12-6
12.10 Информация Nellcor 12-7

13 нАД 13-1
13.1 ПРЕДИСЛОВИЕ 13-1
13.2 Безопасность 13-2
13.3 Ограничения измерений 13-2
13.4 Режимы измерения 13-2
13.5 Процедура измерения 13-3
13.5.1 Подготовка к измерению нАД 13-3
13.5.2 Запуск и остановка измерений нАД 13-3
13.5.3 Корректировка измерения 13-3
13.5.4 Включение цикла автоматического измерения нАД 13-3
13.5.5 Запуск измерения STAT 13-4
13.6 Объяснение числовых значений нАД 13-4
13.7 Установка начального давления накачки манжеты 13-5
13.8 Установка единиц измерения давления 13-5

14 Метки эпизодов 14-1

15 Стоп-кадр кривых 15-1
15.1 Стоп-кадр кривых 15-1
15.2 Просмотр стоп-кадров кривых 15-1
15.3 Отмена стоп-кадра кривых 15-2
15.4 Печать стоп-кадров кривых 15-2

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

17 Управление данными 17-1
17.1 ПРЕДИСЛОВИЕ 17-1
17.2 Просмотр эпизодов пациента 17-2
17.3 Экспорт данных 17-2

18 Запись 18-1
18.1 Использование регистратора 18-1
18.2 Типы записи 18-1
18.3 Запуск и остановка записей 18-1
18.4 Настройка регистратора 18-2
18.4.1 Вход в меню настройки регистратора 18-2
18.4.2 Выбор кривых для записи 18-2
18.4.3 Настройка длины записи в реальном времени 18-2
18.4.4 Изменение скорости записи 18-3
18.4.5 Включение и выключение линий сетки 18-3
18.5 Загрузка бумаги 18-3
18.6 Устранение замятия бумаги 18-4
18.7 Чистка головки регистратора 18-4

19 Управление конфигурацией 19-1
19.1 ПРЕДИСЛОВИЕ 19-1
19.2 Пароль 19-1
19.3 Доступ к управлению конфигурацией 19-1
19.3.1 Общее меню настройки 19-2
19.3.2 Меню настройки ручной дефибрилляции 19-3
19.3.3 Меню настройки АНД 19-4
19.3.4 Меню настройки кардиостимулятора 19-4
19.3.5 Меню настройки ЭКГ 19-5
19.3.6 Меню настройки дыхания 19-7
19.3.7 Меню настройки SpO_2 19-7
19.3.8 Меню настройки ЧП 19-8
19.3.9 Меню настройки нАД 19-8
19.3.10 Меню настройки тревог 19-9
19.3.11 Меню настройки кривых 19-9
19.3.12 Меню настройки маркировки эпизодов 19-10
19.3.13 Меню настройки записи 19-10
19.3.14 Меню настройки управления данными 19-10
19.3.15 Меню настройки пользовательской проверки 19-11
19.3.16 Меню «Другие» 19-11

20 Батарея 20-1
20.1 ПРЕДИСЛОВИЕ 20-1

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

20.2 Установка батарей 20-2
20.3 Тревоги, связанные с батареей 20-2
20.3.1 Тревога «Нет батареи» 20-2
20.3.2 Тревога «Батарея разр.» 20-2
20.3.3 Тревога «Батарея - отраб» 20-3
20.3.4 Тревога «Ошибка батареи» 20-3
20.4 Проверка батарей 20-3
20.5 Зарядка батарей 20-4
20.6 Хранение батарей 20-4
20.7 Утилизация батарей 20-4

21 Обслуживание и очистка 21-1
21.1 Общие положения 21-1
21.2 Чистка 21-2
21.3 Дезинфекция 21-2

22 Обслуживание и проверка 22-1
22.1 Обзор 22-1
22.2 График технического обслуживания и проверок 22-2
22.3 Выполнение технического обслуживания и проверок 22-2
22.3.1 Проверки при включении питания 22-2
22.3.2 Проверка в начале смены 22-3
22.3.3 Автоматическая проверка 22-3
22.3.4 Пользовательская проверка 22-4
22.3.5 Осмотр регистратора 22-8
22.3.6 Проверка кабеля ЭКГ 22-8
22.3.7 Проверка ручной дефибрилляции 22-8
22.3.8 Проверка кардиостимуляции 22-10
22.3.9 Выполнение проверки в режиме установки 22-11
22.3.10 Проверка защиты от превышения давления нАД 22-14
22.3.11 Проверки электробезопасности 22-14

23 Принадлежности 23-1

A Технические характеристики A-1
A.1 Общие технические характеристики A-1
A.2 Технические характеристики дефибриллятора A-2
A.3 Технические характеристики кардиостимулятора A-5
A.4 Технические характеристики монитора A-6
A.5 Технические характеристики источника питания A-11
A.6 Технические характеристики регистратора A-12
A.7 Технические характеристики тревог A-12
A.8 Технические характеристики управления данными A-12
A.9 Характеристики условий окружающей среды A-13

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

B Электромагнитная совместимость.....B-1

C Дефибриллятор Смарт Д3 - Контрольный лист смены C-1

D Сообщения тревог.....D-1

D.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам.....D-1

D.2 Сообщения технических тревог.....D-2

E Проверка электробезопасности E-1

E.1 Вилка шнура питания.....E-1

E.2 Корпус устройства и принадлежности.....E-2

E.3 Этикетки устройства.....E-2

E.4 Защитное заземление.....E-2

F Условные обозначения и сокращения..... F-1

F.1 Ед.измер.....F-1

F.2 Обозначения F-2

F.3 Аббревиатуры и сокращения.....F-2

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

1 Безопасность

1.1 Сведения о безопасности

⚠ ОПАСНО!

● Указывает на реальную опасность, которая, если ее не предотвратить, может привести к летальному исходу или тяжелой травме.

⚠ ВНИМАНИЕ

● Указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к летальному исходу или тяжелой травме.

⚠ ОСТОРОЖНО

● Указывает на потенциально опасную ситуацию или небезопасные действия, которые, если их не предотвратить, могут привести к легкой травме или порче изделия/имущества.

ПРИМЕЧАНИЕ

● Приводятся советы по применению или другие полезные сведения, способствующие максимально эффективному использованию изделия.

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

1.1.1 Предостережения

⚠ ОПАСНО!

- **Данное оборудование подает электрический разряд вплоть до 360 Дж. При неправильном использовании и нарушении данной инструкции по эксплуатации эта электрическая энергия может стать причиной серьезной травмы или летального исхода. Запрещается работать с данным дефибриллятором, не ознакомившись предварительно с настоящей инструкцией и функциями всех средств управления, индикаторов, разъемов и принадлежностей.**
- **При дефибрилляции возможно тяжелое поражение электрическим током, в том числе с летальным исходом, оператора или другого лица, находящегося рядом с пациентом. Во время дефибрилляции держитесь на расстоянии от пациента или подсоединенных к нему металлических устройств.**
- **Запрещается разбирать дефибриллятор. Он не содержит деталей, обслуживаемых оператором, и может находиться под высоким напряжением. По вопросам ремонта обращайтесь к уполномоченному обслуживающему персоналу.**
- **Во избежание угрозы взрыва запрещается использовать данное оборудование в насыщенной кислородом атмосфере и в присутствии легковоспламеняющихся анестетиков или иных веществ (таких как бензин). Поддерживайте оборудование и рабочую среду в чистом и сухом состоянии.**

1.1.2 Предупреждения

⚠ ВНИМАНИЕ

- **До начала эксплуатации системы оператор должен убедиться, что оборудование, соединительные кабели и дополнительные принадлежности исправны и находятся в рабочем состоянии.**

● Оборудование следует подключать только к розетке сети электропитания, установленной надлежащим образом и оборудованной клеммой защитного заземления. Если розетка не оборудована заземлением, отключите оборудование от сети электропитания и обеспечьте его работу от батарей.

● Данное оборудование одновременно используется только для одного пациента.

● Во время дефибрилляции необходимо отсоединять медицинскую аппаратуру, не оснащенную защитой от дефибрилляции.

● Запрещается применять дефибрилляцию к пациенту, лежащему на мокрой, влажной поверхности.

- **При мониторинге пациентов не полагайтесь исключительно на систему звуковых тревог. Установка громкости сигнала тревоги на минимум или его отключение могут создать опасную ситуацию для пациента. Помните, что настройка сигнала тревоги должна выполняться в зависимости от состояния пациента, и что самым надежным способом безопасного мониторинга пациентов является визуальный контроль их состояния.**

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

- **Запрещается выполнять какую-либо функциональную проверку на оборудовании, подсоединенном к пациенту, иначе возможно поражение его электрическим током.**
- **Будьте внимательны к пациенту при выполнении процедуры. Задержка в подаче разряда может привести к тому, что ритм, который при анализе был определен пригодным для дефибрилляции, самопроизвольно преобразуется в непригодный для дефибрилляции ритм. В результате возможна неправильная подача разряда.**
- **При лечении пациентов с вживленными кардиостимуляторами старайтесь размещать электроды подальше от внутреннего генератора кардиоимпульсов, чтобы не повредить его.**
- **Во избежание случайного отсоединения оборудования прокладывайте все кабели таким образом, чтобы о них нельзя было споткнуться. Во избежание обматывания кабелей вокруг частей тела пациентов и персонала и их сдавливания сматывайте и фиксируйте слишком длинные кабели.**
- **Запрещается одновременно касаться пациента и разъемов устройства, печатной головки, разъема батареи регистратора или иного оборудования, находящегося под током, иначе возможно травмирование пациента.**
- **Чтобы обеспечить безопасность пациента, используйте только части и дополнительные принадлежности, указанные в настоящем руководстве.**
- **Упаковочный материал может загрязнить окружающую среду. Утилизируйте упаковочный материал надлежащим образом в соответствии с действующими правилами по утилизации отходов и держите его в месте, недоступном для детей.**

1.1.3 Предупреждения

⚠ОСТОРОЖНО

- **При использовании пароля для режима ручной терапии, врачи должны знать и помнить этот пароль. Ручная дефибрилляция, синхронизированная кардиоверсия и электрическая стимуляция сердца будут невозможны, если не удастся ввести правильный пароль.**
- **В конце срока службы необходимо утилизировать оборудование и дополнительные принадлежности в соответствии с правилами, регламентирующими утилизацию подобных изделий, чтобы не допустить загрязнения окружающей среды.**
- **Магнитные и электрические поля могут вызывать помехи и мешать надлежащей работе оборудования. Поэтому убедитесь, что все внешние устройства, работающие рядом с данным оборудованием, соответствуют применимым требованиям электромагнитной совместимости. Мобильные телефоны, рентгеновские системы или магнитно-резонансные томографы являются возможными источниками помех, поскольку могут излучать более мощные электромагнитные волны.**
- **Перед подключением данного оборудования к сети электропитания убедитесь, что напряжение и частота сети электрического тока соответствуют параметрам, указанным на наклейке данного устройства или в настоящем руководстве.**
- **Во избежание повреждений вследствие падений, ударов, сильной вибрации или иных механических воздействий всегда устанавливайте и перемещайте оборудование надлежащим образом.**
- **Попавшее под дождь оборудование немедленно высушите.**
- **Избегайте частых периодов зарядки оборудования и подачи разряда в неклинических ситуациях. В противном случае возможно повреждение оборудования.**

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

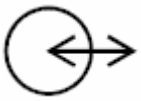
1.1.4 Примечания

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Устанавливайте оборудование в таком месте, где его экран будет хорошо виден, а средства управления легко доступны.**
- **Храните настоящее руководство вместе с оборудованием, чтобы при необходимости им можно было без труда воспользоваться.**
- **Если данное оборудование работает от источника постоянного тока, необходимо использовать адаптер постоянного/переменного тока, входящий в комплект поставки.**
- **В данном руководстве описаны все функции и опции. Возможно, ваше оборудование поддерживает не все функции.**

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

1.2 Символы на оборудовании

	Предостережение (Внимание! Ознакомьтесь с сопроводительной документацией)		Индикатор состояния
	Переменный ток		Индикатор питания от батарей
	Звук приостановлен		Тревога выключена
	Звук выключен		Тревога приостановлена
	Маркер		Выбор отведения
	Выбор усиления		Сводка эпизодов
	Клавиша запуска и остановки измерения нАД		Графический регистратор
	Меню		Разблокировка
	Сетевой разъем		Кнопка «Разряд»
	Разъем USB		Вход/Выход
	Эквипотенциальность		Защитное заземление
	Серийный номер		Опасное напряжение
	Хрупкое		Держать лицевой стороной вверх
	Беречь от сырости		Максимальное количество в ряду

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

	Изготовитель		Дата изготовления
	Общий символ пригодности для повторного использования/переработки		
	Устройства, чувствительные к электростатическому электричеству		
	ЗАЩИЩЕННЫЙ ОТ РАЗРЯДОВ ДЕФИБРИЛЛЯТОРА КОНТАКТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ		
	ЧАСТЬ, НАХОДЯЩАЯСЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОМ КОНТАКТЕ С ПАЦИЕНТОМ И ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ЗАЩИТУ ОТ РАЗРЯДА ДЕФИБРИЛЛЯТОРА		
	Утилизируйте в соответствии с действующими требованиями		

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

2 Основные принципы работы

2.1 Обзор

Аппарат Смарт Д3 (называемый в дальнейшем «оборудование») — это легкий портативный дефибриллятор/монитор. Он обеспечивает четыре рабочих режима: монитор, ручной дефибриллятор, АНД и кардиостимулятор.

При использовании в режиме мониторинга данное оборудование предназначено для мониторинга, отображения, просмотра, хранения и печати различных физиологических параметров и кривых, в том числе ЭКГ, пульсоксиметрии (SpO_2), дыхания (Дых.) и неинвазивного артериального давления (нАД).

В режиме АНД данное оборудование автоматически анализирует ЭКГ пациента и указывает, обнаруживается ли ритм, пригодный для дефибрилляции. Голосовые подсказки содержат простые в исполнении инструкции и сведения о пациенте, помогающие в процессе дефибрилляции. Голосовые подсказки подкрепляются сообщениями и мигающими кнопками.

В режиме ручной дефибрилляции оператор анализирует ЭКГ пациента и при необходимости выполняет следующие процедуры:

1 Выбирает режим «Ручная дефибр» и при необходимости регулирует уровень энергии.

2 Заряжает электроды.

3 Выполняет разряд.

Дефибрилляция возможна с помощью плоских электродов или многофункциональных гибких электродов. В режиме ручной дефибрилляции возможно также выполнение синхронизированной кардиоверсии. При желании режим ручной дефибрилляции можно защитить паролем.

Режим кардиостимулятора обеспечивает неинвазивную чрескожную кардиостимуляцию. Импульсы кардиостимуляции подаются через многофункциональные гибкие электроды. Режим кардиостимуляции также можно защитить паролем.

Оборудование может работать от перезаряжаемых литий-ионных батарей, не подлежащих обслуживанию. Оставшийся заряд батареи без труда определяется по индикатору заряженности батареи, отображаемому на экране, или по индикатору на самой батарее. В качестве источника питания и для непрерывной зарядки батареи можно использовать внешнюю электросеть или источник постоянного тока, подключенные через адаптер постоянного/переменного тока.

Оборудование автоматически сохраняет данные пациента на внутренней карте памяти. Данные можно также экспортировать через порт USB для просмотра и редактирования на ПК с помощью соответствующего ПО.

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

2.2 Назначение

Данное оборудование предназначено для внешней дефибрилляции, внутренней дефибрилляции, синхронизированной кардиоверсии и полуавтоматической дефибрилляции (АНД). Дефибриллятор/ монитор позволяет также выполнять неинвазивную внешнюю кардиостимуляцию и мониторинг ЭКГ, SpO_2, дыхания и нАД.

Данное оборудование предназначено для использования в больничной и добольничной обстановке квалифицированным медицинским персоналом, обученным работе с данным оборудованием и методам оказания неотложной помощи, интенсивной терапии или дефибрилляции.

2.2.1 АНД

Режим АНД предназначен только для пациентов старше 8 лет, у которых произошла остановка сердца.

Показания к АНД:

- Пациенты не реагируют на внешние раздражители;
- Пациенты не дышат или испытывают трудности с дыханием.

2.2.2 Ручная дефибрилляция

Асинхронная дефибрилляция — это начальная терапия желудочковой фибрилляции и желудочковой тахикардии у пациентов с отсутствующим пульсом или реакцией. Синхронная дефибрилляция предназначена для устранения фибрилляции предсердия.

2.2.3 Неинвазивная кардиостимуляция

Неинвазивная кардиостимуляция предназначена для пациентов с симптоматичной брадикардией. Кроме того, она может оказаться полезной для пациентов с асистолией, если выполняется на ранней стадии.

2.2.4 ЭКГ

Функция мониторинга ЭКГ используется для контроля и регистрации кривой ЭКГ пациента и частоты сердечных сокращений

2.2.5 Дых.

Функция мониторинга дыхания используется для непрерывного контроля частоты дыхания и кривой дыхания пациента.

2.2.6 SpO_2

Функция SpO_2 предназначена для измерения насыщения кислородом артериальной крови пациента.

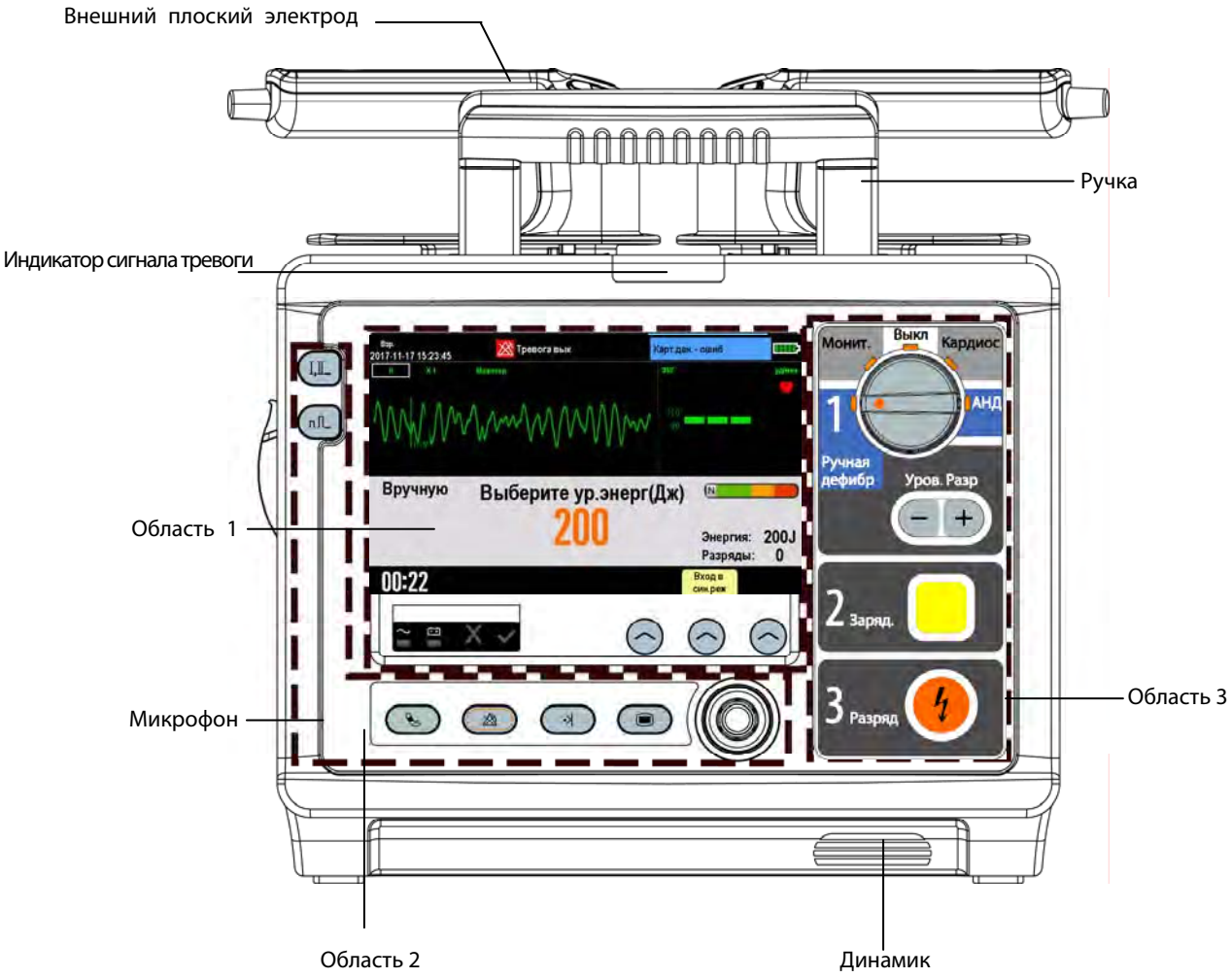
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2.2.7 нАД

Функция нАД предназначена для неинвазивного измерения давления артериальной крови пациента.

2.3 Основной блок

2.3.1 Вид спереди



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

Область 1



1. Экран дисплея
2. Индикатор питания от сети переменного тока
   - Горит: устройство подключено к сети переменного тока.
   - Не горит: устройство не подключено к сети переменного тока.
3. Индикатор питания от батарей
   - Желтый: батарея заряжается.
   - Зеленый: батарея полностью заряжена, или оборудование работает от батареи.
   - Не горит: батарея не установлена или неисправна.
4. Индикатор состояния (красный крест)
   - Мигает: обнаружена неисправность или батарея не установлена, а для параметра [**Нет батареи**] задано значение [**Индикатор состояния Вкл**].
5. Индикатор состояния (зелёная галочка)
   - Горит: устройство подключено к сети переменного тока и работает в нормальном режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ

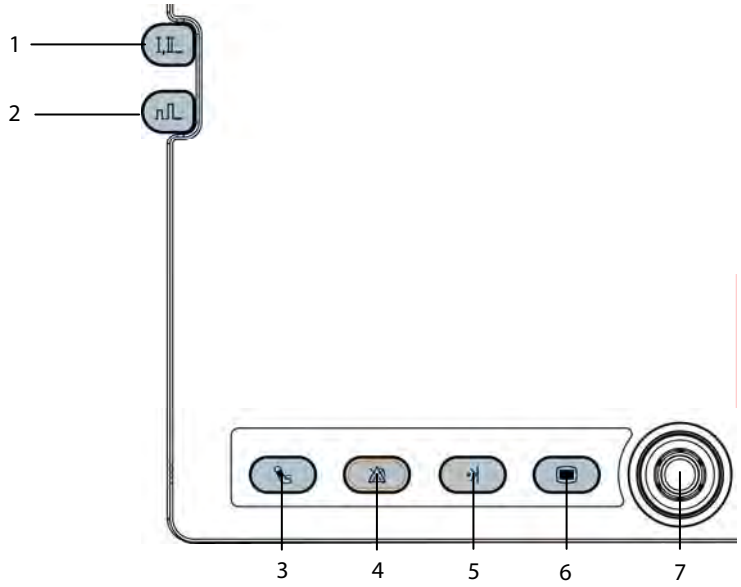
- **Оба индикатора состояния не горят, если устройство не подключено к сети переменного тока, выключено, и не обнаружено сбоев.**

6. Программные клавиши

   Они соответствуют ярлыкам, расположенным непосредственно над ними. Ярлыки функциональных клавиш изменяются в зависимости от текущего режима работы.

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

Область 2



1. Кнопка выбора отведения

   Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать отведение для первой кривой ЭКГ.

2. Кнопка выбора усиления

   Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать размер первой кривой ЭКГ.

3. Кнопка нАД (для оборудования, оснащенного функцией нАД)

   Запуск или остановка измерений нАД.

   Кнопка записи (для оборудования, не оснащенного функцией нАД)

   Нажмите эту кнопку, чтобы начать запись или остановить текущую запись.

4. Кнопка паузы тревог

   Пауза, повторная активация или выключение тревог.

5. Кнопка отметки эпизода

   Отметка вручную определенных эпизодов. Если меню открыто, то при нажатии этой кнопки оно закроется.

6. Кнопка главного меню

   Если на экране не отображается меню, то при нажатии этой клавиши выполняется вход в главное меню. Если меню отображается, то при нажатии этой кнопки оно закрывается.

7. Ручка навигации

   Вы можете:

   - ◆ Повернуть, чтобы переместить курсор.
   - ◆ Нажать, чтобы подтвердить выбор.

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

Область 3



1. Ручка выбора режима

   Поворотом ручки выбирается рабочий режим или выключается оборудование.

2. Кнопка «Уровень разряда»

   Выбор уровня энергии в режиме ручной дефибрилляции.

3. Кнопка «Заряд»

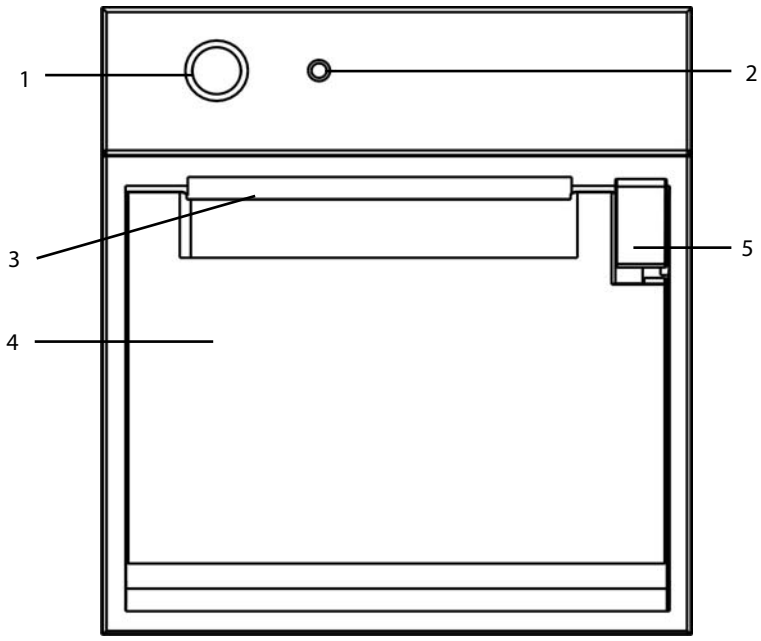
   Набор заряда дефибрилляции.

4. Кнопка «Разряд»

   Подача разряда пациенту.

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

Регистратор



1. Клавиша запуска/остановки

   Начало или остановка текущей печати.

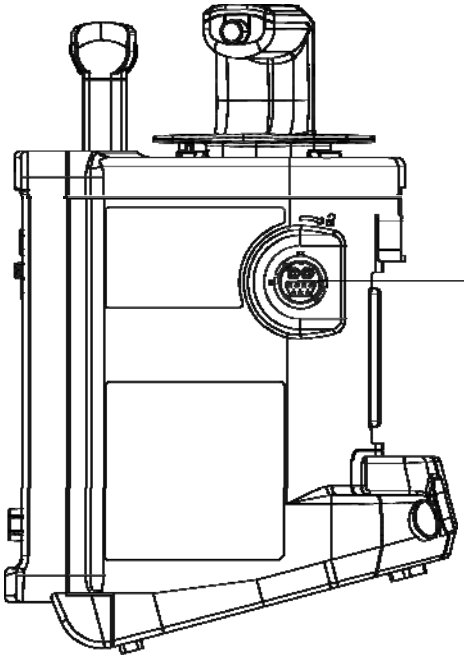
2. Индикатор

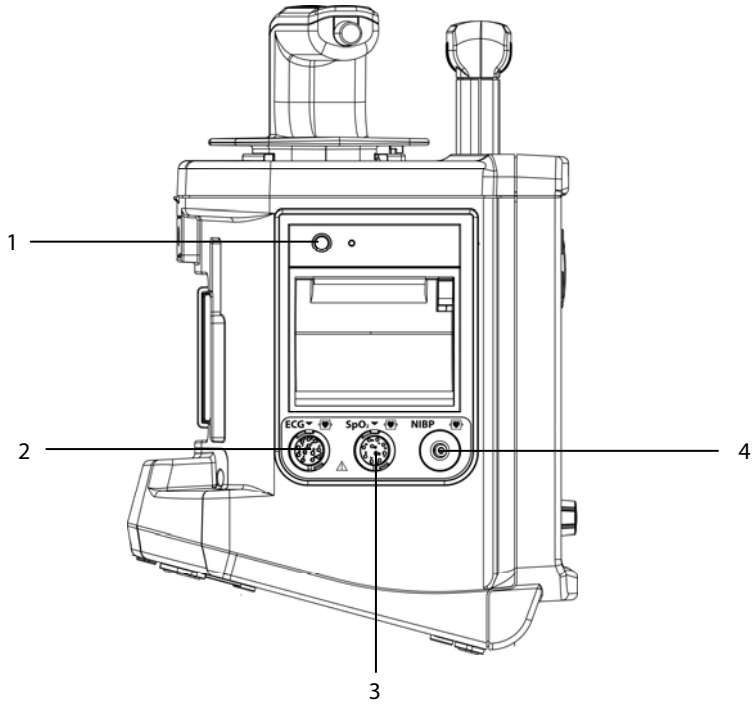
   - Горит: регистратор работает правильно.
   - Мигает: в регистраторе произошла ошибка, или закончилась бумага.

3. Выходное отверстие бумаги
4. Дверца регистратора
5. Защелка

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

2.3.2 Вид сбоку

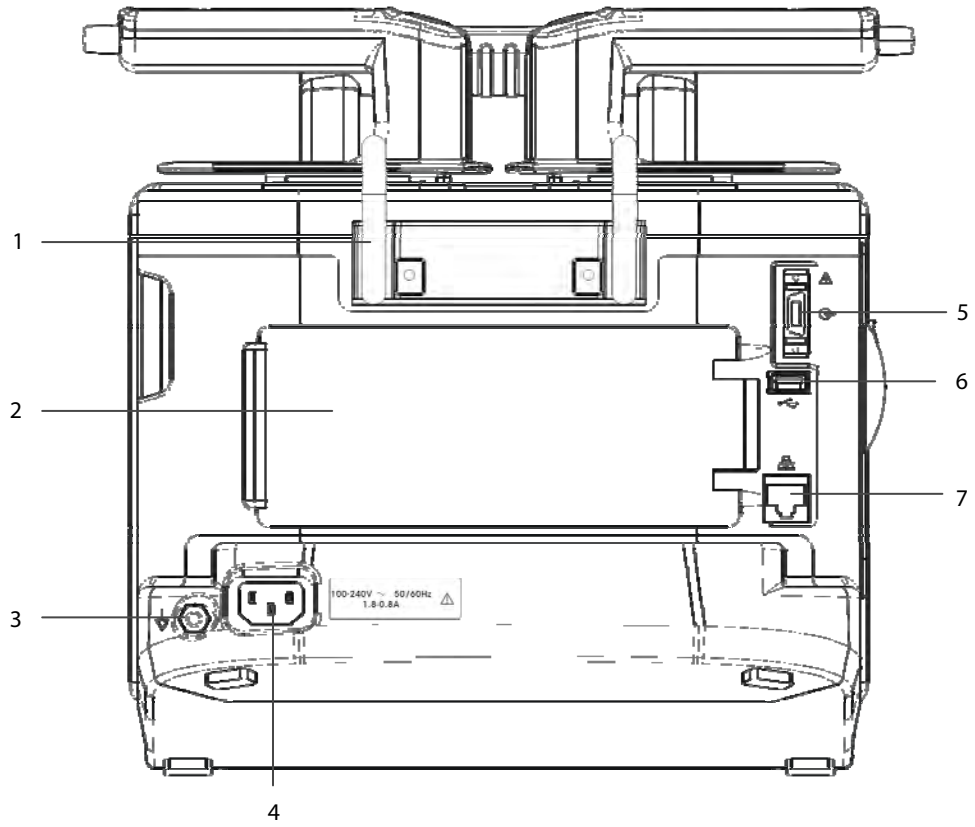




1. Регистратор
2. ECG: Разъем кабеля ЭКГ
3. SpO_2: Разъем датчика SpO_2
4. NIBP: Разъем манжеты нАД

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

2.3.3 Вид сзади



1. Крепление (крюк)
2. Аккумулятор
3. Разъем заземления

   Если необходимо использовать дефибриллятор/монитор совместно с другими устройствами, следует соединить их разъемы заземления, чтобы устранить разность потенциалов между ними.

4. Вход внешнего электропитания

   Подключение шнура питания переменного тока или адаптера для работы оборудования от внешней сети переменного тока или источника постоянного тока.

5. Многофункциональный разъем

   Обеспечивает выход сигнала ЭКГ и вход сигнала синхронизации дефибрилляции.

6. Разъем USB
7. Сетевой разъем

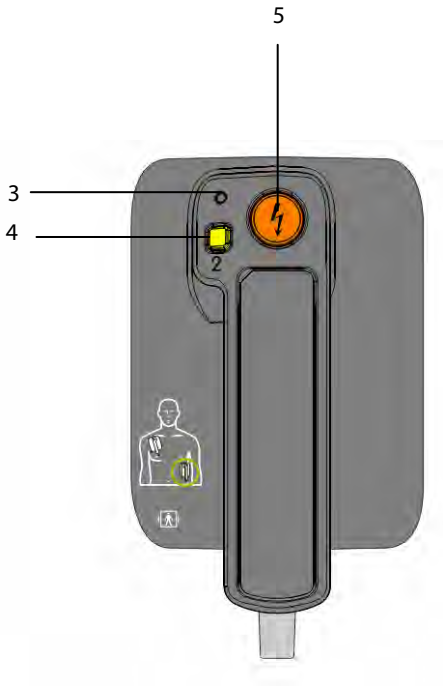
   Стандартный разъем RJ45.

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

2.3.4 Внешние дефибрилляционные электроды



Плоский электрод "Грудина"



Плоский электрод "Верхушка"

1. Кнопка «Разряд»
2. Кнопка «Выбор уровеня разряда»
3. Индикатор разряда
4. Кнопка «Заряд»
5. Кнопка «Разряд»

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

2.4 Режимы отображения

Ниже показан типичный экран режима ручной дефибрилляции.



1. Область сведений о пациенте

   В этой области показаны фамилия пациента, категория пациента, наличие или отсутствие кардиостимуляции, текущая дата и время.

   - :обозначает, что пациенту имплантирован кардиостимулятор.

2. Значки состояния тревоги

   — звуки всех тревог приостановлены;

   — звуки всех тревог выключены;

   — звук тревог приостановлен;

   - обозначает отключение всех звуковых сигналов тревог.

3. Область тревог по физиологическим параметрам

   В этой области отображаются сообщения о сигналах тревог по физиологическим параметрам.
   При поступлении нескольких сигналов тревог они отображаются поочередно.

4. Область технических тревог

   В этой области отображаются сообщения о технических тревогах и подсказки. При поступлении нескольких сообщений они отображаются поочередно.

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

5. Индикатор состояния батареи

   Показывает состояние батареи. Подробнее см. в разделе ***18 Батарея***.

6. Область кривых

   В этой области отображаются кривые измерений. В верхнем левом углу кривой отображается ее метка.

7. Область параметров

   В этой области отображаются параметры измерений. Для каждого блока измерения имеется окно параметра, в левом верхнем углу которого отображается название этого параметра.

8. Область сведений о ручной дефибрилляции

   В этой области показаны выбранная энергия дефибрилляции, счетчик разрядов, а также подсказки, связанные с ручной дефибрилляцией.

9. Область времени работы

   В этой области отображается время работы оборудования с момента его включения.

10. Область подсказок

    В этой области отображаются подсказки.

11. Область функциональных клавиш

    Эти три ярлыка соответствуют клавишам, расположенным непосредственно под ними. Ярлыки клавиш изменяются в зависимости от текущего режима отображения и функции. Пустой ярлык указывает, что данная клавиша не действует.

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

3 Основные операции и настройки

3.1 Установка

⚠ВНИМАНИЕ

- **Оборудование должно устанавливаться только персоналом, уполномоченным производителем.**
- **Авторские права на программное обеспечение оборудования принадлежат исключительно производителю. Организациям и частным лицам запрещается подделывать, копировать или обменивать ПО, а также нарушать иные права, связанные с ПО, ни в какой форме и никаким способом без получения соответствующего разрешения.**
- **Устройства, подключенные к данному оборудованию, должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов МЭК (например, стандартов безопасности МЭК 60950 для оборудования, связанного с информационными технологиями, и стандартов безопасности МЭК 60601-1 для электромедицинского оборудования). Конфигурация системы должна соответствовать требованиям стандарта МЭК 60601-1-1 для электрических медицинских систем. Персонал, подключающий любые устройства к порту входа/выхода сигнала, несет ответственность за обеспечение сертификации этих устройств на безопасность в соответствии с требованиями стандарта МЭК 60601-1-1. В случае возникновения вопросов обращайтесь к производителю.**

3.1.1 Распаковка и проверка

Перед вскрытием упаковки внимательно проверьте упаковочный ящик на наличие признаков повреждения. При обнаружении каких-либо повреждений обратитесь в транспортную организацию или к производителю. Если упаковочная тара не повреждена, откройте ее и осторожно извлеките оборудование и дополнительные принадлежности. Проверьте все материалы по упаковочному листу, а также проверьте их на наличие любых механических повреждений. В случае возникновения любых вопросов обращайтесь к нам.

⚠ВНИМАНИЕ

- **Упаковочный материал может загрязнять окружающую среду. Утилизируйте упаковочный материал надлежащим образом в соответствии с действующими правилами по утилизации отходов и держите его в месте, недоступном для детей.**
- **При хранении и транспортировке оборудование может быть загрязнено. Перед началом использования убедитесь в целостности упаковки, особенно упаковки для одноразовых принадлежностей. При наличии любых повреждений не используйте принадлежности.**

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

3.1.2 Требования к условиям окружающей среды

Условия эксплуатации оборудования должны соответствовать требованиям, приведенным в данном руководстве.

Оборудование следует по возможности использовать в условиях отсутствия шумов, вибрации, пыли, а также коррозионных, взрывчатых и легковоспламеняющихся веществ. При установке оборудования в шкаф необходимо обеспечить достаточное пространство перед ним и за ним для удобства эксплуатации, технического обслуживания и ремонта. Для обеспечения достаточной вентиляции между оборудованием и стенками шкафа должен быть зазор не менее 5 см.

При перемещении оборудования может образоваться конденсат в результате разницы температур и влажности. В этом случае не следует эксплуатировать систему до тех пор, пока конденсат не испарится.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Убедитесь, что условия эксплуатации оборудования соответствуют указанным требованиям. При несоответствии возможны неожиданные последствия (например, повреждение оборудования).**

3.2 Основные операции

3.2.1 Включение электропитания

После установки оборудования можно приступать к мониторингу и терапии:

1. Прежде чем включать оборудование, проверьте его на отсутствие механических повреждений и убедитесь, что все внешние кабели, подключаемые модули и принадлежности правильно подсоединены.
2. Подсоедините шнур питания к источнику переменного тока. При эксплуатации оборудования от батареи убедитесь, что батарея достаточно заряжена. Если данное оборудование работает от источника постоянного тока, необходимо использовать адаптер постоянного/переменного тока, входящий в комплект поставки.
3. Выберите требуемый рабочий режим, повернув ручку выбора режима. После отображения экрана запуска система издает сигнал. При этом индикатор тревоги загорается сначала желтым светом, потом красным светом и затем гаснет.
4. Открывается экран выбранного режима.

⚠ВНИМАНИЕ

- **Запрещается использовать данное оборудования для мониторинга или терапии, если есть основания предполагать, что оно работает неправильно, или имеются механические повреждения. Обратитесь к обслуживающему персоналу или к нам.**

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

3.2.2 Запуск мониторинга или терапии

1. Решите, какие измерения или терапию следует выполнить
2. Убедитесь, что кабели пациента и датчики выбраны правильно.
3. Подсоедините необходимые кабели пациента и датчики.
4. Перейдите в соответствующий рабочий режим и убедитесь, что настройки подходят для пациента.

Порядок выполнения мониторинга и терапии пациента см. в соответствующих разделах.

3.2.3 Отсоединение от источника электропитания

Чтобы отсоединить оборудование от источника переменного тока, действуйте в следующем порядке:

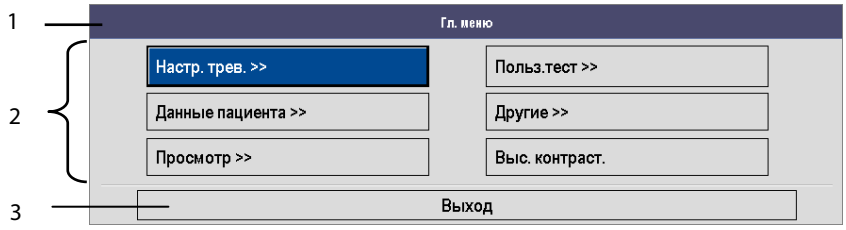
1. Подтвердите завершение мониторинга или терапии пациента.
2. Отсоедините кабели и датчики от пациента.
3. Не забудьте при необходимости сохранить или стереть данные пациента.
4. Поверните ручку выбора режима в положение «Выкл». Через 10 секунд оборудование выключится.

3.2.4 Автоматическое восстановление последней конфигурации

Во время работы можно изменять некоторые настройки. Однако эти изменения могут быть не сохранены в качестве пользовательской конфигурации. Чтобы предотвратить потерю изменений в случае внезапного сбоя питания, оборудование сохраняет настройки в реальном времени. Эти сохраненные настройки и есть последняя конфигурация. В случае сбоя питания оборудование загружает последнюю конфигурацию, если перезапускается в течение 60 секунд; либо загружает пользовательскую конфигурацию, если перезапускается через 120 секунд после сбоя питания; при перезапуске в интервале от 60 до 120 секунд после сбоя питания может загрузиться последняя или пользовательская конфигурация.

3.3 Использование главного меню

Для входа в главное меню нажмите кнопку главного меню на лицевой стороне оборудования.



Другие меню похожи на главное и состоят из следующих частей:

1. Заголовок
2. Основная часть: содержит параметры, кнопки, подсказки и т.д. Кнопка меню с символом «>>» открывает подменю для отображения дополнительных параметров и сведений.
3. Кнопка выхода

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

3.4 Изменение общих настроек

3.4.1 Настройка даты и времени

1. На лицевой панели нажмите кнопку главного меню, затем выберите [**Другие >>**]→[**Конфигурация >>**]→ введите необходимый пароль.
2. Выберите [**Общ.настройка >>**].
3. Выберите значение [**Формат даты**]: **[гггг-мм-дд**], [**мм-дд-гггг**] или [**дд-мм-гггг**].
4. Выберите [**Формат времени**] и переключите на [**24ч**] или [**12ч**].
5. Установите [**Системное время**].

Системное время задается также в меню [**Конфигурация >>**]→[**Просм. конфиг.**]→[**Общ.настройка >>**]. Но в этом случае нельзя выбрать формат даты и формат времени. По завершении настройки системного времени выйдите из режима конфигурации, и система перезапустится.

3.4.2 Регулировка яркости экрана

1. На лицевой панели нажмите кнопку главного меню, затем выберите [**Другие >>**].
2. Установите соответствующий уровень для параметра [**Яркость**]: 10 соответствует максимальной яркости, а 1 — минимальной яркости.

Яркость экрана можно также изменить, перейдя в режим конфигурации и выбрав пункт [**Другие**] в главном меню конфигурации.

3.4.3 Изменение громкости клавиш

1. На лицевой панели нажмите кнопку главного меню, затем выберите [**Другие >>**].
2. Выберите [**Громк.клав.**], и затем установите соответствующий уровень громкости. 0 соответствует выключению звука, 10 — максимальной громкости.

Громкость клавиш можно также изменить, перейдя в режим конфигурации и выбрав пункт [**Другие**] в главном меню конфигурации.

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

3.4.4 Выбор высококонтрастного режима

Данное оборудование оснащено функцией высококонтрастного отображения, позволяющей пользователю работать с дисплеем в условиях сильного наружного освещения.

Включение высококонтрастного режима

- В режиме монитора, ручного дефибриллятора и кардиостимулятора нажмите кнопку главного меню на лицевой панели и выберите [**Выс. контраст**]. Для отключения высококонтрастного отображения выберите в главном меню пункт [**Цветной**].
- В режиме АНД нажмите функциональную клавишу [**Выс. контраст**]. Для отключения высококонтрастного отображения нажмите функциональную клавишу [**Цветной**].

После выбора высокой контрастности система остается в этом режиме до смены рабочего режима. Тем не менее, при выключении оборудования эта настройка не сохраняется.

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

4 Управление пациентами

4.1 Обзор

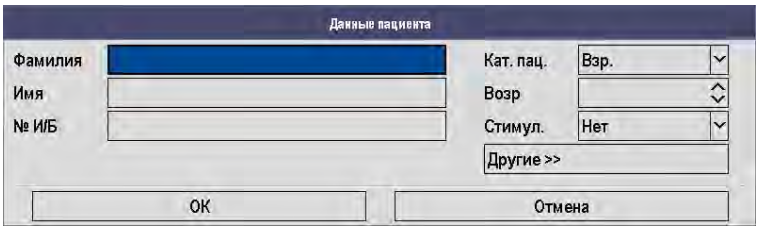
Функция управления сведениями о пациентах позволяет редактировать и просматривать сведения о текущем пациенте.

4.2 Редактирование сведений о пациенте

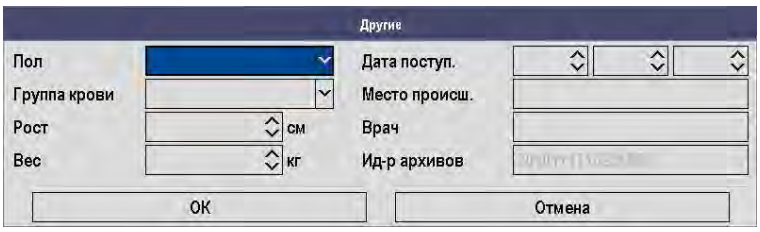
Сведения о пациенте можно редактировать в режимах монитора, ручного дефибриллятора и кардиостимулятора.

Редактирование сведений о пациенте

1. На лицевой панели нажмите кнопку главного меню, выберите [**Данные пациента >>**] и затем внесите необходимые изменения.



2. Для редактирования дополнительных данных пациента выберите [**Другие >>**].



При включении оборудования автоматически создается идентификатор архива. Его нельзя изменить.
При выключении оборудования текущий пациент выписывается, а идентификатор архива превращается в идентификатор прошлого архива.

В случае изменения категории пациента для нового пациента система восстановит настройки тревог по умолчанию для данной категории пациентов. Если категория остается неизменной, настройки тревог не изменяются. При перезапуске оборудования после выключения в нормальном режиме загружаются настройки тревог по умолчанию.

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

5 Тревоги

Тревоги, запускаемые при отклонении от нормы жизненных функций или при возникновении технических неполадок оборудования, обозначаются визуальными и звуковыми индикациями.

ВНИМАНИЕ

- **Использование различных предварительных настроек тревог для одинакового или аналогичного оборудования в одном помещении, например, в отделении интенсивной терапии или кардиологической операционной, потенциально опасно.**

5.1 Категории тревог

По характеру тревоги, генерируемые этим оборудованием, можно разделить на три категории: физиологические тревоги, технические тревоги и подсказки.

1. Физиологические тревоги

   Физиологические тревоги, называемые также тревогами по состоянию пациента, запускаются при выходе значения наблюдаемого параметра за установленные пределы тревог, или при патологическом состоянии пациента. Сообщения физиологических тревог отображаются в области физиологических тревог. В режиме АНД никаких физиологических тревог нет.

2. Технические тревоги

   Технические тревоги, также называемые тревогами по состоянию системы, запускаются при нарушении работы прибора или повреждении данных пациента в результате неправильной эксплуатации или отказа системы. Сообщения технических тревог отображаются в области технических тревог.

3. Подсказки

   В действительности подсказки не являются сообщениями тревог. Помимо физиологических и технических тревог оборудование также отображает некоторые сообщения о состоянии системы. Сообщения такого рода обычно отображаются в области подсказок. Подсказки по поводу терапии отображаются в соответствующей информационной области. Ряд специальных подсказок отображаются в диалоговых окнах.

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

5.2 Уровни тревог

По степени тяжести тревоги можно разделить на три категории: тревоги высокого уровня, тревоги среднего уровня и тревоги низкого уровня.

	Физиологические тревоги	Технические тревоги
Высокий уровень	Указывает, что состояние пациента (например, асистолия, желудочковая фибрилляция, желудочковая тахикардия и т.д.) создает угрозу его жизни, и необходима неотложная терапия.	Указывает не серьезную неисправность устройства или неправильную работу (например, разрядка батареи), из-за которой оборудование может не определить критическое состояние пациента или оказаться не готовым к терапии, и тем самым создать угрозу его жизни.
Средний уровень	Указывает на патологию жизненных функций пациента и необходимость неотложного лечения.	Указывает на неисправность или неправильную работу устройства, которая не создает угрозы жизни пациента, но может нарушить мониторинг или терапию пациента.
Низкий уровень	Указывает на патологию жизненных функций пациента и возможную необходимость неотложного лечения.	Указывает на неисправности или неправильную работу устройства, которая может нарушить определенную функцию, но не создает угрозы жизни пациента.

5.3 Индикаторы тревоги

При возникновении тревоги оборудование оповещает о ней пользователя с помощью визуальных или звуковых индикаций.

- Индикатор тревоги
- Звуковые сигналы тревоги
- Сообщение тревоги
- Мигающее числовое значение

ПРИМЕЧАНИЕ

- **При одновременном возникновении нескольких тревог разных уровней оборудование выбирает тревогу самого высокого уровня и включает соответствующую визуальную и звуковую индикацию. Все сообщения сменяют друг друга по кругу.**
- **Исключение составляют некоторые физиологические тревоги, такие как тревога по асистолии. У них те же звуковые сигналы и световые индикаторы тревоги, что и у обычных физиологических тревог высокого уровня, но их сообщения тревог отображаются особо. То есть, при одновременном включении особой физиологической тревоги и обычной физиологической тревоги высокого уровня отображается только сообщение особой физиологической тревоги.**

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

5.3.1 Световые индикаторы тревоги

При возникновении тревоги будет мигать световой индикатор. Цвет и частота мигания соответствуют уровням тревоги.

- Тревоги высокого уровня: лампа быстро мигает красным цветом.
- Тревоги среднего уровня: лампа медленно мигает желтым цветом.
- Тревоги низкого уровня: лампа непрерывно горит желтым светом.

5.3.2 Звуковые тревоги

Для разных уровней тревог в оборудовании используются разные последовательности звуковых сигналов.

- Тревоги высокого уровня: тройной+двойной+тройной+двойной.
- Тревоги среднего уровня: тройной.
- Тревоги низкого уровня: одиночный.

5.3.3 Сообщение тревоги

При возникновении тревоги на экране в области технической или физиологической тревоги отображается сообщение. Для физиологических тревог уровень тревоги указывается звездочками (*) перед сообщением тревоги.

- Тревоги высокого уровня: ***
- Тревоги среднего уровня: **
- Тревоги низкого уровня: *

Кроме того, уровень тревоги обозначается разным цветом фона, на котором отображается сообщение.

Физиологические тревоги

- Тревоги высокого уровня: красный
- Тревоги среднего уровня: желтый
- Тревоги низкого уровня: желтый

Технические тревоги

- Тревоги высокого уровня: красный
- Тревоги среднего уровня: желтый
- Тревоги низкого уровня: синий

5.3.4 Мигающее числовое значение

Если тревога запускается при нарушении предела тревоги, то числовое значение измерения, вызвавшего тревогу, мигает каждую секунду. При этом соответствующий предел тревоги мигает с той же частотой, указывая на нарушение предела тревоги.

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

5.3.5 Значки состояния тревоги

Помимо вышеупомянутых звуковых индикаций, для указания состояния тревоги в оборудовании используются следующие обозначения.

-  — все тревоги приостановлены;
-  — все системные тревоги выключены;
-  — звук тревог приостановлен;
-  обозначает отключение всех звуковых сигналов тревог.

5.4 Конфигурация звуков тревог

5.4.1 Изменение громкости тревог

1. На лицевой панели нажмите кнопку главного меню, затем выберите [**Настройка тревог >>**]→ [**Громк.трев >>**].
2. Установите соответствующий уровень для параметра [**Громк.трев**]:
   - Если параметр [**Аудио откл.**] включен, можно установить уровень громкости тревоги от 0 до 10, где 0 означает отключение звука, а 10 — максимальную громкость.
   - Если параметр [**Аудио откл.**] выключен, можно установить уровень громкости тревоги от 1 до 10, где 1 означает минимальную громкость, а 10 — максимальную громкость.

Включение и выключение параметра [**Аудио откл.**] выполняется на экране управления конфигурацией.

При выключении системы настройка громкости сигнала тревоги не сохраняется.

Громкость сигнала тревоги также можно изменить в режиме конфигурации. В этом случае настройка сохраняется.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Невозможно регулировать громкость сигнала тревоги, когда тревога отключена.**

5.4.2 Настройка интервала между звуками тревог

1. На лицевой панели нажмите кнопку главного меню, затем выберите [**Другие >>**]→[**Конфигурация >>**]→ введите необходимый пароль.
2. Чтобы открыть меню [**Настройка тревог >>**], выберите [**Настр. трев.**].
3. Соответственно установите [**Интерв.трев.выс.уров. (с)**], [**Интерв.трев.ср.уров. (с)**] и [**Интерв.трев.низ.уров. (с)**].

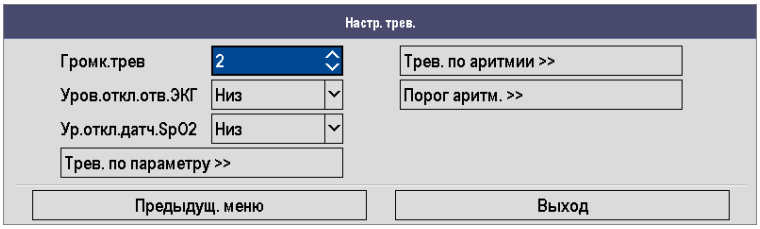
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⚠ВНИМАНИЕ

- **Не полагайтесь исключительно на звуковые сигналы тревоги системы. Установка низкой громкости звука тревоги может создать опасную ситуацию для пациента. Пациенты всегда должны находиться под визуальным наблюдением.**

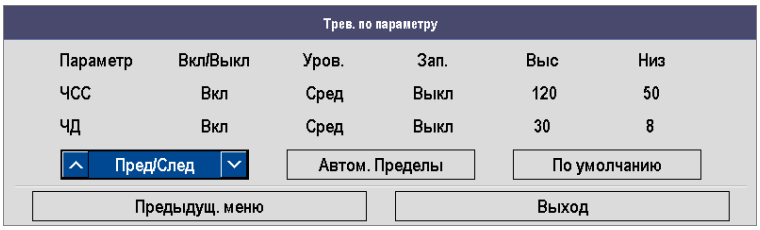
5.5 Меню настройки тревог

Чтобы открыть меню [Настройка тревог], нажмите кнопку главного меню на лицевой панели, затем выберите [**Настр. тревог >>**].



5.5.1 Установка свойств тревог для всех параметров

В главном меню выберите [**Настр.трев.>>**]→[**Трев. по параметру >>**], чтобы открыть меню настройки тревоги по параметру, в котором можно просматривать и задавать пределы и уровни тревог, включать и выключать тревоги и запись тревог для всех параметров.



- Если тревога по параметру включена, оборудование включает индикацию тревог в соответствии с предварительно установленным уровнем тревог и сохраняет соответствующие кривые и параметры.
- Если тревога по параметру выключена, в окне параметра ЭКГ отображается символ выключения тревог «».
- При возникновении тревоги измерения возможна автоматическая запись всех числовых значений и кривых измерения, если включены настройки [**Вкл/Выкл**] и [**Зап.**].

Чтобы вернуться к настройкам по умолчанию, нажмите кнопку [**По умолчанию**].

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Нельзя одновременно включать сигналы тревоги по ЧД и ЧП. При включении сигнала тревоги по ЧД сигнал тревоги по ЧП автоматически отключится, и наоборот.**

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

Свойства тревоги по этому параметру можно задать, выбрав окно параметра и нажав [**Трев. по параметру >>**] во всплывающем меню.

⚠ВНИМАНИЕ

- **Прежде чем приступать к мониторингу, убедитесь, что настройки пределов тревог подходят для пациента.**
- **Установка крайнего значения предела тревоги может свести на нет эффективность системы тревог. Например, высокий уровень кислорода у недоношенных детей может означать предрасположенность к фиброплазии. При подозрении на такое состояние ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать для верхнего предела сигнала тревоги по SpO_2 значение 100%, которое равносильно выключению сигнала тревоги.**

5.5.2 Автоматическая регулировка пределов тревог

Дефибриллятор/монитор может автоматически регулировать пределы тревог в соответствии с измеряемыми основными показателями жизнедеятельности. Когда выбран пункт [**Автом. пределы**], монитор вычисляет автоматические пределы, основываясь на последних измеренных значениях.

Чтобы включить автоматические пределы, нажмите кнопку главного меню на лицевой панели и выберите [**Настр.трев.>>**]→[**Трев. по параметру>>**]→[**Автом. пределы**].
Также можно открыть окно [**Автом. пределы**], выбрав окно параметра и открыв меню [**Трев. по параметру**].

После применения автоматических пределов вы можете отрегулировать пределы сигналов тревоги, подходящие для пациента, в меню настройки тревоги по параметру.

Дефибриллятор/монитор вычисляет автоматические пределы на основе следующих правил.

Модуль	Параметр	Нижний предел тревоги		Верхний предел тревоги		Автоматический диапазон пределов тревоги
		Взрослые/дети	Новорожденные	Взрослые/дети	Новорожденные	
ЭКГ	ЧСС	ЧСС×0,8 или 40 уд/мин (большее из значений)	(ЧСС-30) или 90 уд/мин (большее из значений)	ЧСС×1,25 или 240 уд/мин, меньшее из значений)	(ЧСС + 40) или 200 уд/мин, меньшее из значений)	Взрослые/дети: от 35 до 240 Новорожденные: от 55 до 225
Дых.	ЧД	ЧД×0,5 или 6/мин (большее из значений)	(ЧД-10) или 30/мин (большее из значений)	ЧД×1,5 или 30/мин (меньшее из значений)	(ЧД+25) или 85/мин (меньшее из значений)	Взрослые/дети: от 6 до 55 Новорожденные: от 10 до 90

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

Модуль	Параметр	Нижний предел тревоги		Верхний предел тревоги		Автоматический диапазон пределов тревоги
		Взрослые/дети	Новорожденные	Взрослые/дети	Новорожденные	
SpO_2	SpO_2	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с пределом тревоги по умолчанию	Совпадает с диапазоном измерения
	ЧП	ЧП×0,8 или 40 уд/мин (большее из значений)	(ЧП-30) или 90 уд/мин (большее из значений)	ЧП×1,25 или 240 уд/мин, меньшее из значений)	(ЧП + 40) или 200 уд/мин, меньшее из значений)	Взрослые/дети: от 35 до 240 Новорожденные: от 55 до 225
нАД	нАД-С	СИС × 0,68 + 10 мм рт. ст.	(СИС-15) или 45 мм рт.ст. (большее из значений)	СИС × 0,86 + 38 мм рт. ст.	(СИС + 15) или 105 мм рт. ст. (меньшее из значений)	Взрослые: от 45 до 270 Дети: от 45 до 185 Новорожденные: от 35 до 115
	нАД-Д	Диа × 0,68 + 6 мм рт. ст.	(Диа-15) или 20 мм рт.ст. (большее из значений)	Диа × 0,86 + 32 мм рт. ст.	(Диа + 15) или 80 мм рт. ст. (меньшее из значений)	Взрослые: от 25 до 225 Дети: от 25 до 150 Новорожденные: от 20 до 90
	нАД-Ср	Среднее × 0,68 + 8 мм рт. ст.	(Среднее-15) или 35 мм рт. ст. (большее из значений)	Среднее × 0,86 + 35 мм рт. ст.	(Среднее + 15) или 95 мм рт. ст. (меньшее из значений)	Взрослые: от 30 до 245 Дети: от 30 до 180 Новорожденные: от 25 до 105

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Вы можете включить автоматические пределы тревог только при условии, что текущие значения параметров не выходят за эти пределы.**

5.6 Приостановка тревог

Индикаторы тревог временно отключаются нажатием клавиши на передней панели прибора. Во время приостановки тревог соблюдаются следующие условия.

- Отсутствуют все индикаторы физиологических тревог. Новые физиологические тревоги не срабатывают.
- В области физиологических тревог отображается оставшееся время приостановки.
- Звуки технических тревог приостанавливаются, но световой индикатор и сообщения продолжают действовать.
- В области значков звука тревог отображается . Если в течение паузы включается новая техническая тревога, отображается сообщение тревоги.

По истечении времени приостановки тревог это состояние автоматически выключается. Состояние приостановки тревог можно отменить также, нажав клавишу .

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

Время приостановки тревог по умолчанию — 2 минуты. Изменение времени приостановки тревог

1. На лицевой панели нажмите кнопку главного меню и затем выберите [**Другие >>**]→[**Конфигурация >>**]→ введите необходимый пароль.
2. Выберите [**Настройка тревог >>**]→[**Время паузы тревог**], затем выберите подходящее значение.

5.7 Выключение тревог

Когда тревога выключена, состояние тревоги то же самое, что и в случае приостановки тревоги.

Тревоги выключаются:

- При нажатии клавиши , когда для параметра [**Время паузы тревог**] установлено значение [**Постоянно**].
- При переключении оборудования в режим ручного дефибриллятора.
- При выходе оборудования из синхронной дефибрилляции во время работы в режиме ручного дефибриллятора.

Состояние отключения тревоги отменяется:

- При нажатии клавиши 
- При включении синхронной дефибрилляции в режиме ручного дефибриллятора.

5.8 Приостановка звука тревог

Звуки тревоги можно приостановить нажатием функциональной клавиши [**Пауза звука**]. В этом случае в области звуковых обозначений отображается значок , что указывает на временное выключение всех звуков системы.

В состоянии приостановки звука действуют все индикаторы тревог, кроме звуковых сигналов тревоги. В случае выключения или приостановки тревог функциональная клавиша [**Пауза звука**] не отображается.

Состояние приостановки звука отменяется:

- При нажатии функциональной клавиши [**Звук вкл.**].
- При возникновении других тревог. Или
- При нажатии клавиши  для постоянного или временного выключения тревог.

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

5.9 Выключение звука тревог

Когда в режиме монитора, ручного дефибриллятора или кардиостимулятора параметр [**Аудио откл.**] включен, то для выключения звука тревог установите для параметра [**Громк.трев**] значение 0. В состоянии выключения звука в области обозначений звука появляется значок . В этом случае состояние тревоги то же самое, что и в случае приостановки звука тревог.

Состояние отключения звука отменяется:

- При нажатии клавиши . В этом случае оборудования переходит в состояние приостановки тревог, и громкость тревог сбрасывается до уровня по умолчанию. В области значков звука отображается .
- При нажатии функциональной клавиши [**Пауза звука**]. В этом случае оборудование переходит в состояние приостановки звука, и громкость тревог сбрасывается до уровня по умолчанию. В области значков звука отображается .
- При переключении рабочего режима. Оборудование переходит в состояние тревог, заданное по умолчанию для соответствующего рабочего режима.
- При изменении громкости звука в интервале от 1 до 10.

5.10 Звуковые сигналы напоминания

Когда тревоги или звуки тревог выключены, оборудование может каждые 60 секунд выдавать одиночный звуковой сигнал напоминания.

По умолчанию звуковой сигнал напоминания выключен. Его можно включить, выбрав [**Настр. тревог**]→ [**Сигн.предупрежд.**] в главном меню управления конфигурацией. Можно также изменить громкость напоминания. Громкость напоминания по умолчанию — [**Сред**].

5.11 Защита тревог

Настройка фиксации физиологических тревог определяет способ индикации тревоги, если пользователь не подтверждает тревогу.

- Если тревога защищена, индикаторы тревоги сохраняются даже в случае устранения причин ее возникновения, за исключением следующих:
  - Показание параметра и нарушенные границы тревоги перестают мигать.
  - Позади сообщения о тревоге отображается время последнего срабатывания тревоги.
- Если тревога не защищена, индикаторы тревоги исчезают, как только устраняется ее причина.

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

Чтобы защитить физиологическую тревогу:

1. На лицевой панели нажмите кнопку главного меню и затем выберите [**Другие >>**]→[**Конфигурация >>**]→ введите необходимый пароль.
2. Выберите [**Настр. тревог**] и установите для параметра [**Защита тревог**] значение [**Да**].

Защитить можно только физиологические тревоги.

Защищенные тревоги сбрасываются с помощью клавиши  .

5.12 Сброс технических тревог

В случае ряда технических тревог после нажатия клавиши  или функциональной клавиши [**Пауза звука**] мигание индикатора и звуковой сигнал тревоги прекращается, а сообщения тревоги заменяются подсказками. После возвращения оборудования в нормальное состояние тревоги оно может правильно включать индикаторы тревоги, если эти тревоги вновь сработают.

Все индикаторы ряда других технических тревог сбрасываются после нажатия клавиши  или функциональной клавиши [**Пауза звука**]. После возвращения оборудования в нормальное состояние тревоги оно может правильно включать индикаторы тревоги, если эти тревоги вновь сработают.

У остальных тревог после нажатия клавиши  или функциональной клавиши [**Пауза звука**] звуковые сигналы сбрасываются, но индикатор тревоги продолжает мигать, а сообщения тревог сохраняются. После возращения оборудования в нормальное состояние тревоги все индикации тревоги сохранятся, если причина тревоги по-прежнему не устранена.

5.13 При возникновении тревоги

Когда возникает сигнал тревоги, соблюдайте следующий порядок действий и примите надлежащие меры:

1. Проверьте состояние пациента.
2. Определите параметр, вызвавший тревогу, или категорию тревоги.
3. Выявите источник тревоги.
4. Выполните необходимые действия по устранению состояния тревоги.
5. Убедитесь, что состояние тревоги устранено.

Меры, принимаемые в отношении определенных сигналов тревоги, см. в Приложении ***D Сообщения тревог***.

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

6 Мониторинг ЭКГ

6.1 Обзор

Электрокардиограмма измеряет активность сердца и отображает ее в виде кривых и числовых значений. Данное оборудование позволяет осуществлять мониторинг ЭКГ с помощью ЭКГ-кабеля с электродами на 3 или 5 отведений, внешних плоских электродов и многофункциональных гибких электродов. Если одновременно подсоединены ЭКГ-кабель с электродами и плоские электроды, то в области кривых отображаются сконфигурированные кривые ЭКГ.

6.2 Безопасность

⚠ ВНИМАНИЕ

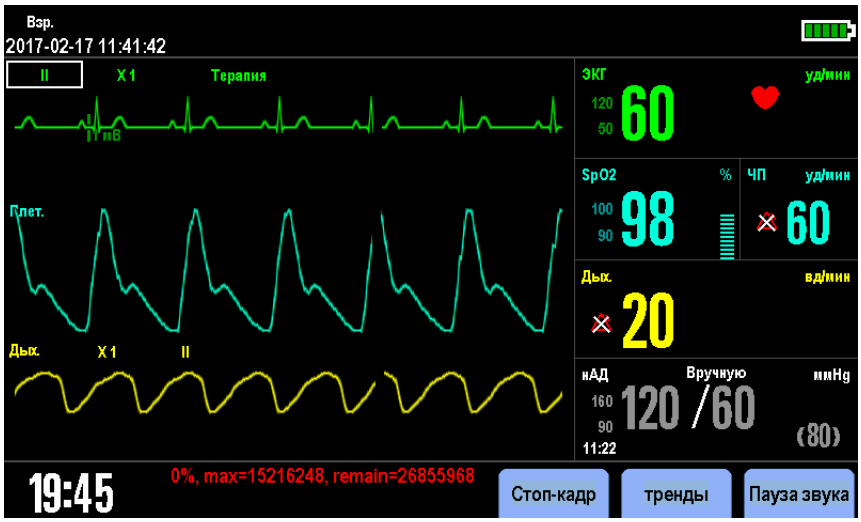
- **Периодически проверяйте места наложения электродов на кожу пациента во избежание ее повреждения. Если состояние кожи меняется, замените электроды или измените места их наложения.**
- **Во время дефибрилляции используйте кабели ЭКГ с защитой от разряда дефибриллятора.**
- **При мониторинге пациентов с имплантированными водителями ритма необходимо указать правильное состояние кардиостимуляции. Иначе в случае остановки сердца и некоторых аритмий импульсы кардиостимуляции могут быть приняты за сердцебиение. Нельзя полностью полагаться на показания частоты сердечных сокращений или тревоги по частоте сердечных сокращений. Пациенты с кардиостимулятором всегда должны находиться под пристальным наблюдением.**

ПРИМЕЧАНИЕ

- **При подключении электродов и/или кабелей пациента разъемы ни в коем случае не должны контактировать с другими токопроводящими деталями или с заземлением. В частности, убедитесь, что все электроды ЭКГ прикреплены к пациенту.**
- **Помехи от незаземленных приборов, расположенных рядом с пациентом, а также помехи от электрохирургического инструмента могут вызвать сложности при получении кривых.**
- **Если выбранное отведение не в состоянии обеспечивать достоверные сигналы ЭКГ, то в области кривых ЭКГ отображается пунктирная линия.**
- **По возможности избегайте мониторинга ЭКГ с помощью внешних плоских электродов.**
- **При мониторинге ЭКГ с помощью ЭКГ-кабеля с электродами, используйте однотипные электроды ЭКГ.**

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

6.3 Вид экрана в режиме мониторинга



Режим монитора включается переключением ручки выбора режима в положение «Монитор». При работе в режиме монитора оборудование отображает до двух кривых ЭКГ, показания частоты сердечных сокращений, значения других доступных параметров и действующие настройки сигналов тревоги.

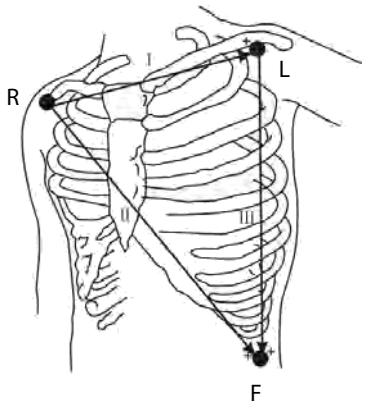
6.4 Подготовка к мониторингу ЭКГ

6.4.1 Мониторинг ЭКГ с помощью электродов

1. Подготовка кожи пациента. Для хорошей передачи сигнала по электроду необходима правильная подготовка кожи, поскольку кожа плохо проводит электричество. Чтобы правильно подготовить кожные покровы, выберите плоские области и выполните следующие действия.
   - ◆ Сбрейте волосы с выбранных участков кожи, если это необходимо
   - ◆ Осторожно протрите поверхность кожи в местах наложения электродов, чтобы удалить отмершие клетки кожи.
   - ◆ Тщательно очистите эти участки мягким мылом и водой. Не рекомендуется использовать эфир или чистый спирт, поскольку они сушат кожу и повышают сопротивление.
   - ◆ Тщательно просушите кожу, прежде чем накладывать электроды.
2. Прежде чем разместить электроды, присоедините к ним клипсы или защелки.
3. Разместите электроды на пациенте.
4. Прикрепите провода отведений к кабелю отведений ЭКГ и затем подсоедините его к разъему ЭКГ на оборудовании.
5. Подсоедините кабель ЭКГ к прибору.
6. Переведите ручку выбора режима в положение «Монитор».

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

6.4.1.1 Расположение электродов

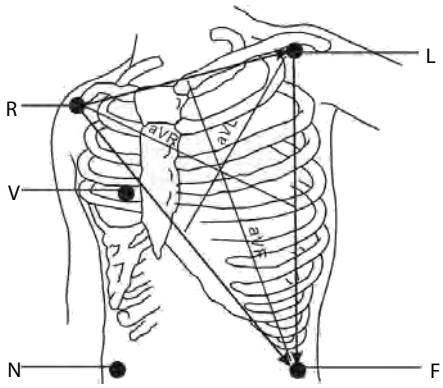


Расположение для 3 отведений

Ниже приведена типичная схема расположения электродов для набора из 3 отведений ЭКГ:

- Электрод правой руки: непосредственно под ключицей около правого плеча.
- Электрод левой руки: непосредственно под ключицей около левого плеча.
- Электрод левой ноги: в левой нижней части живота.

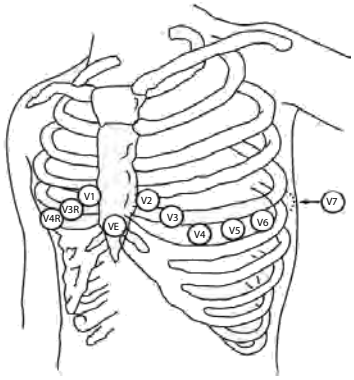
Расположение для 5 отведений



Ниже приведена типичная схема расположения электродов для набора из 5 отведений ЭКГ:

- Электрод правой руки: непосредственно под ключицей около правого плеча.
- Электрод левой руки: непосредственно под ключицей около левого плеча.
- Электрод правой ноги: в правой нижней части живота.
- Электрод левой ноги: в левой нижней части живота.
- Электрод V: на груди.

Грудной электрод (V) можно устанавливать в одну из следующих позиций.



- Электрод V1: в четвертом межреберном промежутке по правому краю грудины.
- Электрод V2: в четвертом межреберном промежутке по левому краю грудины.
- Электрод V3: посередине между электродами V2 и V4.
- Электрод V4: в пятом межреберном промежутке по левой срединно-ключичной линии.
- Электрод V5: по левой передней подмышечной линии, на уровне положения электрода V4.
- Электрод V6: по левой средней подмышечной линии, на уровне положения электрода V4.
- Электроды V3R-V6R: на правой стороне грудной клетки в положениях, соответствующих грудным электродам слева.
- Электрод VE: над мечевидным отростком.
- Электрод V7: на задней поверхности грудной клетки по левой задней подмышечной линии в пятом межреберном промежутке.

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

- Электрод V7R: на задней поверхности грудной клетки по левой задней подмышечной линии в пятом межреберном промежутке.

Размещение электродов для хирургических пациентов

При размещении электродов у хирургических пациентов необходимо учитывать место вмешательства, например при операциях со вскрытием грудной клетки, грудные электроды можно размещать сбоку грудной клетки или на спине. Для устранения артефактов и помех от электрохирургических приборов электроды конечностей можно размещать ближе к плечам и нижней части живота, а грудные электроды — на левой стороне грудной клетки. Не размещайте электроды на руке. В противном случае кривая ЭКГ будет иметь низкий вольтаж.

⚠ВНИМАНИЕ

- **Для предотвращения ожогов при использовании электрохирургических приборов размещайте электроды ЭКГ между электрохирургическим прибором и его платой заземления. Ни в коем случае не переплетайте кабель электрохирургического прибора и кабель ЭКГ.**
- **При использовании электрохирургических приборов ни в коем случае не размещайте электроды ЭКГ вблизи их плат заземления, иначе могут возникать многочисленные помехи сигнала ЭКГ.**

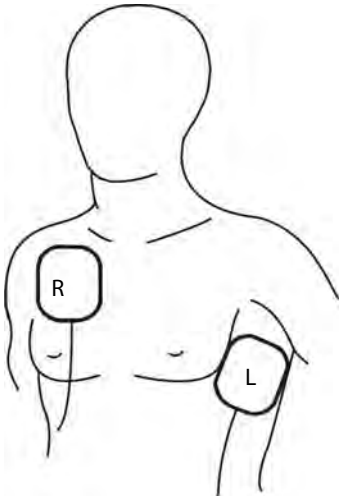
6.4.2 Мониторинг ЭКГ с помощью гибких/плоских электродов

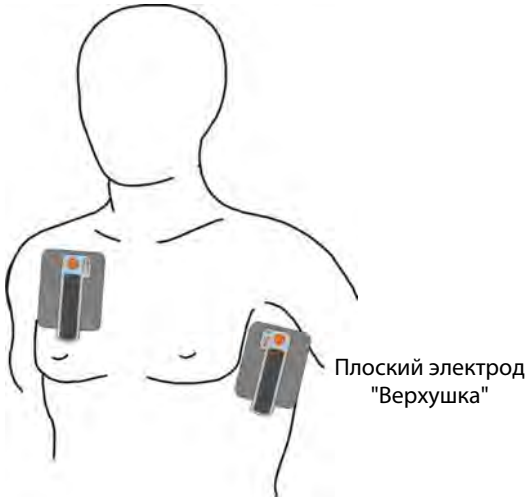
1. Подготовка кожи пациента.
2. Наложите электроды на пациента.
   - Если используются многофункциональные гибкие электроды, накладывайте их в соответствии с инструкциями по эксплуатации, приведенными на упаковке электродов.
   - Если применяются внешние плоские электроды, извлеките набор электродов из лотка, взявшись за ручки и потянув вертикально вверх. Нанесите на электроды проводящий гель. Наложите электроды на грудь пациента, используя переднебоковую схему расположения.
3. Если используются гибкие электроды, подсоедините их к кабелю гибких электродов.
4. Подсоедините кабель электродов к оборудованию, если он еще не подсоединен.

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

Переднелатеральное расположение плоских/гибких электродов.

1. Поместите гибкий электрод R или грудной плоский электрод на верхнюю правую часть туловища в боковой части грудины под ключицей, как показано ниже.
2. Поместите гибкий электрод L или верхушечный плоский электрод на левый сосок пациента по среднеподмышечной линии, чтобы середина электрода, по возможности, располагалась на этой линии. См. рисунок ниже.





ПРИМЕЧАНИЕ

- **Переднебоковое расположение — это единственное расположение, которое можно использовать для мониторинга ЭКГ с помощью гибких/плоских электродов.**

6.4.3 Проверка состояния стимуляции

В начале мониторинга ЭКГ важно правильно установить состояние стимуляции. Значок стимуляции отображается в области сведений о пациенте, когда для параметра [**Стимул.**] установлено значение [**Да**]. При наличии сигнала стимуляции у пациента на кривой ЭКГ отображаются маркеры импульса стимуляции « | ».

Чтобы изменить состояние стимуляции, выберите

- [**Гл. меню**]→[**Данные пациента>>**]→[**Стимул**], или
- Выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню [**Настройка ЭКГ**], и затем выберите [**Другие >>**]→ [**Стимул**]. и переключитесь между [**Да**] и [**Нет**].

Внимание

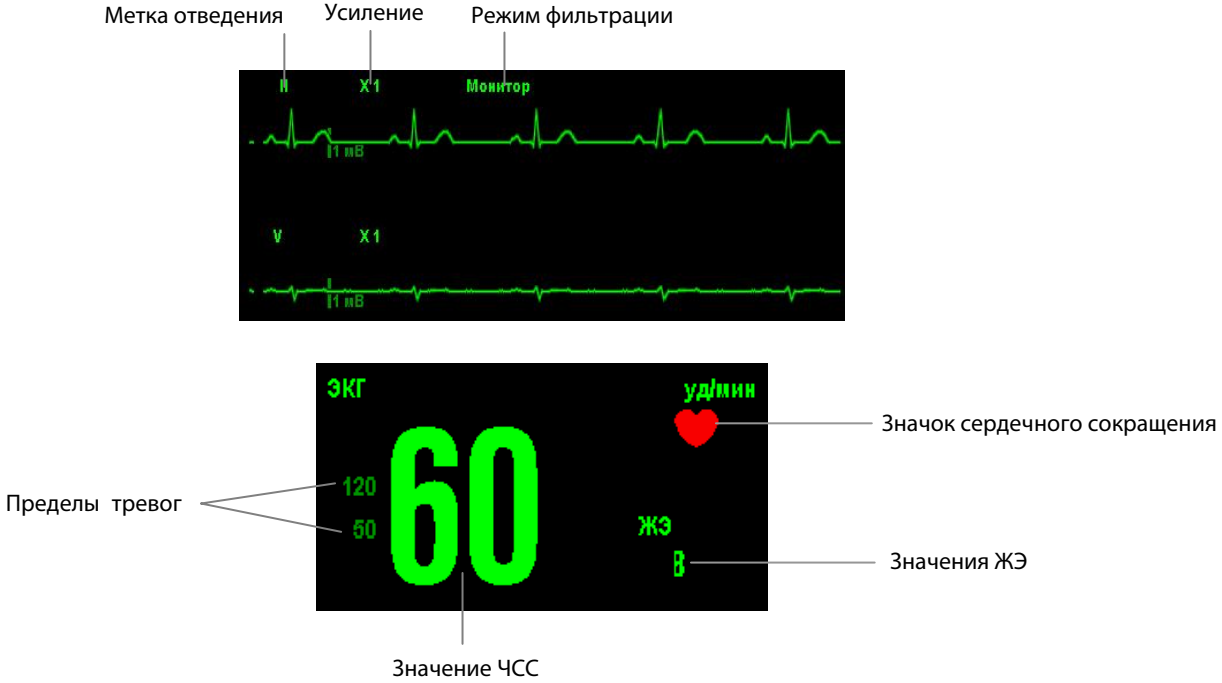
- **Для пациентов на стимуляции необходимо установить настройку [Стимул.] на значение [Да]. Если значение ошибочно установлено на [Нет], монитор пациента принимает импульс стимуляции за комплекс QRS и не активирует тревогу при слишком слабом сигнале ЭКГ. При мониторинге пациентов с кардиостимуляторами нельзя полностью полагаться на тревоги по ЧСС. Эти пациенты всегда должны находиться под пристальным наблюдением.**

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

- **Для пациентов без стимуляции настройку [Стимул.] необходимо установить на значение [Нет]. Если установлено неправильное значение [Да], оборудование может оказаться не в состоянии обнаружить преждевременные желудочковые сокращения.**

6.5 Отображение ЭКГ

Ниже на рисунке показан режим отображения мониторинга ЭКГ в 5 отведениях. Рисунок приведен только для справки. Конфигурация вашего экрана может незначительно отличаться.



Значения ЖЭ отображаются только в том случае, когда включен анализ аритмии. В случае мониторинга ЭКГ с помощью гибких или плоских электродов вместо значения ЖЭ (желудочковая экстрасистала) отображаются прочерки «---».

6.6 Изменение настроек ЭКГ

6.6.1 Изменение настроек отведений

6.6.1.1 Выбор типа отведения

1. Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню [**Настройка ЭКГ**].
2. Выберите [**Набор отв.**] и переключитесь между [**3 отв.**] и [**5 отв.**].

Тип отведения можно также установить в режиме конфигурации:

1. На лицевой панели оборудования нажмите кнопку меню. В главном меню выберите [**Другие >>**]→[**Конфигурация >>**]→введите необходимый пароль, чтобы открыт меню конфигурации.
2. Выберите [**Настройка ЭКГ**]→[**Набор отв.**] и переключитесь между [**3 отв.**] и [**5 отв.**].

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

6.6.1.2 Выбор стандарта (AHA или МЭК) размещения отведений

1. Выберите [**Гл.меню**]→[**Другие >>**]→[**Конфигурация >>**]→введите необходимый пароль.
2. В главном меню конфигурации выберите [**Настройка ЭКГ**]→[**Стандарт ЭКГ**], и затем выберите [**AHA**] или [**IEC**] в соответствии со стандартом, принятым в данном лечебном учреждении.

6.6.1.3 Выбор источника ЧСС

Для более точного вычисления ЧСС, а также анализа и обнаружения аритмии в качестве отведения для расчета ЧСС можно выбрать то, у которого наиболее качественные сигналы. Для этого выберите пункт [**ЭКГ1**] в меню [**Настройка ЭКГ**], и затем выберите требуемое отведение.

Выбранное отведение должно иметь следующие характеристики:

- Комплекс QRS должен полностью располагаться выше или ниже изолинии и не должен быть двухфазным.
- Комплекс QRS должен быть высоким и узким.

Амплитуда зубцов P и T не должна превышать 0,2 мВ.

6.6.2 Изменение настроек кривой ЭКГ

В области параметров ЭКГ можно открыть меню [**Настройка ЭКГ**], чтобы задать каскадное отображение и скорость кривой. С помощью «горячих» клавиш над кривой ЭКГ можно изменить отведение, размер и фильтр ЭКГ.

- ◆ Можно нажать кнопку «Выбор отведений» на передней панели прибора или воспользоваться ручкой навигации, чтобы выбрать «горячую» клавишу отведения над первой кривой ЭКГ и затем выбрать отведение.

- Если кривая слишком низкой амплитуды или усеченная, можно изменить ее размер, выбрав соответствующую настройку [Усил.] на передней панели прибора или выбрав «горячую» клавишу размера над кривой ЭКГ.
- При мониторинге ЭКГ с помощью набора отведений над первой кривой ЭКГ отображается режим фильтрации. Возможные настройки режима фильтрации: [**Монитор**], [**Терапия**] и [**Диагностик**].
  По умолчанию установлено [**Терапия**]. Для изменения режима фильтрации выберите «горячую» клавишу режима фильтрации с помощью ручки навигации.
  - ◆ При мониторинге ЭКГ с помощью плоских/гибких электродов всегда задан (и не отображается) режим фильтрации **«Терапия»**.
- В меню [**Настройка ЭКГ**] выберите [**Разв.**], и затем выберите подходящее значение. Чем быстрее развертка кривой, тем шире кривая. Отрегулировать скорость кривой можно также с помощью пункта [**Разв.**], открыв меню [**Настройка ЭКГ**] в режиме конфигурации.
- В меню [**Настройка ЭКГ**] выберите [**Каскад ЭКГ**] и переключитесь между [**Вкл**] и [**Выкл**].

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Для пациентов на стимуляции необходимо установить настройку [Стимул.] на значение [Да]. Если установлено неправильное значение [Нет], система может ошибочно принять импульс стимуляции за комплекс QRS или не подать тревогу при выходе кардиостимулятора из строя.**

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

6.6.3 Включение и выключение режекторного фильтра

Режекторный фильтр удаляет помехи линии электропитания переменного тока. Когда параметр [**Фильтр**] имеет значение [**Монитор**] или [**Терапия**], режекторный фильтр всегда включен. Если [**Фильтр**] установлен на [**Диагностик**], можно при необходимости включать или выключать режекторный фильтр.

Для включения или выключения режекторного фильтра выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню [**Настройка ЭКГ**], затем выберите [**Другие >>**]→[**Режекторн.фильтр**] и выберите [**Вкл**] или [**Выкл**].

Включать режекторный фильтр рекомендуется при наличии помех на кривой.

Установите частоту режекторного фильтра в соответствии с частотой сети электропитания, принятой в стране. Выполните следующие действия:

1. На лицевой панели нажмите кнопку главного меню и затем выберите [**Другие >>**]→[**Конфигурация >>**]→ введите необходимый пароль.
2. Выберите [**Настройка ЭКГ**]→[**Режекторн.фильтр**] и затем выберите [**50Гц**] или [**60Гц**] в соответствии с частотой сети электропитания.

6.6.4 Регулировка громкости сигнала сердечных сокращений

Когда включена тревога по ЭКГ, или одновременно выключены тревоги по ЭКГ и ЧП, звучит сигнал сокращения сердца.

Чтобы отрегулировать громкость сигнала сокращения сердца,

- Выберите окно параметров ЭКГ, чтобы открыть меню [**Настройка ЭКГ**], и нажмите [**Другие>>**]→ [**Частота к/с**], или
- В главном меню конфигурации выберите [**Настройка ЭКГ**]→[**Громк.QRS**],

и затем выберите соответствующую настройку. Громкость сигнала сокращения сердца можно установить от 0 до 10. При этом 0 означает выключение звука, а 10 — максимальную громкость.

При наличии достоверного значения SpO_2 система регулирует основной тон звука сердечного сокращения в соответствии со значением SpO_2.

6.7 Анализ аритмий

Анализ аритмии обеспечивает сведения о состоянии пациента, в том числе о ЧСС и тревогах по аритмии.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Программа анализа аритмии предназначена для обнаружения желудочковых аритмий. Она не рассчитана на обнаружения предсердных или наджелудочковых аритмий. Программа может неправильно определить наличие или отсутствие аритмии. Поэтому при анализе данных об аритмии врач должен также использовать результаты других клинических исследований.**
- **Обнаружение аритмии не предназначено для новорожденных.**

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

6.7.1 Объяснение эпизодов аритмии

Эпизод аритмии	Описание	Категория
Асистолия	Отсутствует комплекс QRS в течение 4 последовательных секунд (в отсутствии желудочковой фибрилляции или беспорядочных сигналов).	Летальная аритмия
Фиб.ж./Ж.тах.	Кривая фибрилляции в течение 4 последовательных секунд. Преобладающий ритм соседних Vs и ЧСС > предела ЧСС желудочковой тахикардии.	
Жел.тах.	Последовательные ЖЭ > предела ЖЭ для желудочковой тахикардии, при этом ЧСС > предела ЧСС для желудочковой тахикардии.	
Жел. Брадикардия	Последовательные ЖЭ ≥ порога для желудочковой брадикардии и желудочковая ЧСС < пороговой частоты для желудочковой брадикардии.	
Экстр.тахикардия	ЧСС выше предела для экстремальной тахикардии.	
Экстр. брадикардия	ЧСС ниже предела для экстремальной брадикардии.	
ЖЭ/мин	Количество ЖЭ в минуту выше верхнего предела	Нелетальная аритмия
Вод. ритма неэф.**	Отсутствие импульса стимуляции на протяжении 1,75 средних интервалов R-R, следующих за комплексом QRS (только для пациентов с кардиостимулятором).	
Нет вод. ритма**	Отсутствие комплекса QRS в течение 300 миллисекунд, следующих за импульсом стимуляции (только для пациентов с кардиостимулятором).	
ЖЭ	В нормальных сердечных сокращениях обнаружена одна ЖЭ.	
Парная ЖЭ	Обнаружена парная ЖЭ.	
ЖТ>2	Более двух последовательных ЖЭ в течение последней минуты.	
Бигеминия	Преобладающий ритм N, V, N, V, N, V.	
Тригеминия	Преобладающий ритм N, N, V,N, N, V, N, N, V.	
R-на-T	В нормальных сердечных сокращениях на зубце T обнаружен зубец R.	
Пропущ. с/сокр.*	Сердечное сокращение не обнаружено для ЧСС<120 на усредненном интервале R-R, умноженном на 1,75, или в течение 1 секунды при ЧСС>120 (только для пациентов без кардиостимуляции), или в течение времени, превышающего заданный порог паузы.	
Брадикардия	Средняя ЧСС составляет менее 60 уд./мин.	
Тахикардия	Средняя ЧСС превышает 100 уд./мин.	
Жел. ритм	Последовательные ЖЭ > предела ЖЭ для желудочковой брадикардии, при этом ЧСС находится между пределами ЧСС для желудочковой брадикардии и желудочковой тахикардии.	
Многоф. ЖЭ	В окне полиморфных ЖЭ (настраиваемом) зарегистрированы полиморфные ЖЭ.	
Нест. Жел.тах.	Последовательные ЖЭ < предела ЖЭ для желудочковой тахикардии и > 2, а ЧСС > предела ЧСС для желудочковой тахикардии.	
Пауза*	В течение заданного промежутка времени не зарегистрировано комплексов QRS	
Нерег. ритм	Устойчивый нерегулярный ритм.	

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

*: указывает, что этот сигнал тревоги по аритмии не действует, когда для параметра [**Стимул.**] установлено значение [**Да**].

: указывает, что этот сигнал тревоги по аритмии не действует, когда для параметра [Стимул.**] установлено значение [**Нет**].

- Когда для мониторинга ЭКГ используются многофункциональные гибкие электроды, оборудование обеспечивает только 4 тревоги по аритмии, в том числе по асистолии, фибрилляции желудочка/желудочковой тахикардии, «Вод. ритма неэф.» и «Нет вод. ритма».
- Когда используются плоские электроды, оборудование обеспечивает только 3 тревоги по аритмии, в том числе по фибрилляции желудочка/желудочковой тахикардии, «Вод. ритма неэф.» и «Нет вод. ритма».

6.7.2 Включение и выключение анализа аритмии

Чтобы включить или выключить анализ аритмии, выполните следующие действия.

1. Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню [**Настройка ЭКГ**]. Выберите [**Аритмия >>**].
2. Выберите [**Аритмия**] и установите значение [**Вкл**] или [**Выкл**].

Включить или выключить анализ аритмии можно также в режиме конфигурации. Выполните следующие действия: Отройте главное меню конфигурации. Выберите [**Настройка ЭКГ**]→[**Аритмия**] и переключитесь между [**Вкл**] и [**Выкл**].

6.7.3 Изменение настроек сигнала тревог для аритмии

Для изменения настроек сигналов тревоги по аритмии выберите область параметров ЭКГ, чтобы открыть меню [**Настройка ЭКГ**], и затем выберите [**Аритмия >>**]→[**Трев. по аритмии**]. В этом меню можно настраивать включение тревог, уровень тревог и включение записи тревог для всех событий аритмии.

Также можно настраивать свойства тревог в режиме конфигурации с помощью меню [Настройка ЭКГ].

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Уровень сигналов тревоги по асистолии, желудочковой фибрилляции, желудочковой тахикардии, желудочковой брадикардии, экстремальной брадикардии и экстремальной тахикардии всегда высокий, и неизменяемый. Эти тревоги всегда включены. Пока существуют условия для тревоги, соответствующая тревога будет возникать независимо от того, включен анализ аритмии или нет.**

6.7.4 Изменение настроек порога аритмии

Чтобы изменить настройки порога аритмии, выберите окно параметров ЭКГ→[**Аритмия >>**]→[**Порог аритмии >>**].

В случае превышения аритмией этого порога будет подан сигнал тревог. Настройка задержки асистолии связана с повторным изучением аритмии. Когда ЧСС меньше 30 уд/мин, для времени задержки аритмии рекомендуется задать значение 10 секунд.

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

Эпизод аритмии	Диапазон	По умолчанию	Шаг	давл.
ЖЭ - выс	от 1 до 10	10	1	/
Задержка асист.	от 2 до 10	5	1	с
Тахикардия	от 60 до 300	Взрослые: 120 Дети: 160	5	уд/мин
Брадикардия	от 15 до 120	Взрослые: 50 Дети: 75	5	уд/мин
Экстр.тахикардия	от 60 до 300	Взрослые: 160 Дети: 180	5	уд/мин
Экстр. брадикардия	от 15 до 120	Взрослые: 35 Дети: 50	5	уд/мин
Многоф. Окно ЖЭ	от 3 до 31	15	1	сокращения
Част.жел.тах.	от 100 до 200	130	5	уд/мин
ЖЭ жел.тах.	от 3 до 12	6	1	сокращения
Время паузы	1.5, 2.0, 2.5	2.0	/	с
Частота Жбрад.	от 15 до 60	40	5	уд/мин
ЖЭ Жбрд	от 3 до 99	5	1	сокращения

Порог аритмии можно также задать в меню настройки ЭКГ в режиме конфигурации.

6.7.5 Запуск повторного изучения аритмии вручную

Обычно повторное изучение аритмии позволяет оборудованию изучить новую структуру ЭКГ, чтобы скорректировать тревоги по аритмии и значение ЧСС. Рекомендуется вручную запускать повторное изучение аритмии, если результат анализа аритмии вызывает подозрения.

Для запуска повторного изучения вручную выберите окно параметров ЭКГ, чтобы открыть меню [**Настройка ЭКГ**] и затем выберите [**Аритмия >>**]→[**Повт. аритм.**]. Если выполняется обучение оборудования, в области технической тревоги отображается сообщение «Изучение ЭКГ».

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Повторное изучение аритмии в случае желудочковой тахикардии может повлиять на правильность тревоги по аритмии.**

6.7.6 Автоматическое повторное изучение аритмии

Повторное изучение аритмии автоматически запускается в случае:

- Замена отведения ЭКГ или метки отведения.
- Повторное подключение отведения ЭКГ.
- Изменение категории пациента.
- Изменение состояния пациента.
- Включение анализа аритмии.
- [**Ост.калибровки**] нажимается после завершения калибровки ЭКГ.

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

6.8 Калибровка ЭКГ

Из-за сбоя аппаратного или программного обеспечения сигнал ЭКГ может оказаться неточным. В результате амплитуда волны ЭКГ увеличивается или уменьшается. В этом случае можно выполнить калибровку ЭКГ, чтобы обеспечить нормальный диапазон амплитуды волны ЭКГ.

1. Нажмите «горячую» клавишу фильтра ЭКГ. Поверните ручку навигации, чтобы выбрать режим [**Диагностик**].
2. Выберите область параметров ЭКГ, чтобы войти в меню [**Настройка ЭКГ**].
3. Выберите [**Другие >>**]→[**Калибровка**]. В этом случае на экране появится прямоугольная волна и появится сообщение «Калибровка ЭКГ».
4. Сравните амплитуду прямоугольной волны с масштабом 1 мВ кривой. Разница должна быть в пределах 5%.
5. По завершении калибровки выберите [**Ост.калибровки**].

При необходимости можно распечатать кривую и шкалу кривой и измерить разницу между ними. Если разница превышает 5%, обратитесь к обслуживающему персоналу.

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

7 АНД

7.1 Обзор

В этой главе описано, как работает данное оборудование в режиме АНД. При работе в режиме АНД оборудование анализирует кривые ЭКГ пациента и направляет действия оператора в процессе дефибрилляции.

Оборудование приступает к анализу сердечного ритма пациента сразу после входа в режим АНД. При обнаружении ритма, пригодного для дефибрилляции, оборудование выдает подсказку и автоматически начинает набирать заряд. Если пригодный для дефибрилляции ритм не обнаруживается, отображается подсказка «Разряд не рекоменд.». Анализ дефибрилляции продолжается в течение всей автоматической наружной дефибрилляции до тех пор, пока оборудование не перейдет в режим СЛР, или не обнаружится неправильное подключение гибких электродов.

При работе в режиме АНД возможности устройства ограничиваются только функциями, необходимыми для выполнения полуавтоматической внешней дефибрилляции. Отображаются только сигналы ЭКГ, получаемые через гибкие электроды. Ранее установленные тревоги и запланированные измерения приостанавливаются, а ввод сведений о пациенте становится недоступным. Кроме того, недоступны кнопки выбора отведений, паузы тревог и главного меню.

7.2 Безопасность

⚠ ОПАСНО!

- **При дефибрилляции возможно поражение электрическим током, в том числе с летальным исходом, оператора или другого лица, находящегося рядом с пациентом. Ни в коем случае не прикасайтесь к пациенту или подключенному к нему оборудованию (в том числе к койке или каталке) во время дефибрилляции.**
- **Не допускайте контакта между частями тела пациента (например, обнаженная кожа головы или конечности), проводящими жидкостями (например, гель, кровь или физраствор) и металлическими предметами (например, носилки или рама койки). Иначе могут возникнуть нежелательные пути для тока дефибрилляции.**
- **Не допускайте соприкасания гибких электродов друг с другом или с другими электродами для мониторинга ЭКГ, проводами отведений, и т.д. Соприкасание с металлическими предметами может привести к образованию электрической дуги и ожогам кожи пациента во время дефибрилляции и отклонению тока в сторону от сердца.**

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

⚠ВНИМАНИЕ

- **Во время дефибрилляции наличие воздуха между кожей пациента и гибкими электродами может привести к ожогам. Чтобы избежать скопления воздуха под электродами, необходимо добиться их полного и плотного прилипания к коже пациента.**
- **Запрещается использовать высохшие гибкие электроды.**
- **В режиме АНД данного оборудования не предусмотрена подача энергии с настройками для детей.**

⚠ОСТОРОЖНО

- **В результате обращения с электродами во время хранения или перед использованием они могут испортиться. Выбрасывайте поврежденные электроды.**
- **В случае пациентов с имплантированным вводом ритма чувствительность и специфичность алгоритма АНД могут ухудшиться.**

7.3 Вид экрана в режиме АНД

Ниже показан типичный экран режима АНД.



В режиме АНД отображаются числовые значения ЧСС и одна кривая ЭКГ, полученные с помощью многофункциональных гибких электродов. Под кривой ЭКГ находится информационная область, в которой отображаются режим дефибрилляции, подсказки, индикатор сопротивления контакта, выбранная энергия и счетчик разрядов.

Подробнее об индикаторе сопротивления контакта см. в разделе ***8.7 Индикатор сопротивления контакта***.

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

7.4 Процедура АНД

Убедитесь, что пациент не реагирует на внешние раздражители, его дыхание отсутствует или затруднено.

Затем

1. Освободите грудь пациента от одежды. Оботрите грудь насухо. При необходимости состригите или сбрейте волосы на груди.
2. Наложите на тело пациента многофункциональные гибкие электроды, как описано в инструкции на упаковке электродов. Используйте передне-латеральное расположение электродов.
3. Подсоедините гибкие электроды к соответствующему кабелю, затем подключите кабель к модулю подключения дефибрилляционных электродов на приборе.
4. Поверните ручку выбора режима в положение «АНД».

При входе в режим АНД оборудование проверяет правильность подключения гибких электродов и кабеля.
В случае неправильного подключения в информационной области АНД отображается сообщение «Подкл. кабель гибк.эл.» или «Использ. гибк.эл.», пока не будут устранены недостатки.

5. Действуйте в соответствии с сообщениями, выводимыми на экран, и голосовыми инструкциями.

Как только обнаруживается ЭКГ, подаваемая с многофункциональных гибких электродов, оборудование автоматически анализирует сердечный ритм пациента и предупреждает, что нельзя касаться пациента. Если обнаруживается ритм, пригодный для дефибрилляции, оборудование автоматически начинает набор заряда.
Голосовые подсказки можно включить или выключить с помощью функции управления конфигурацией, или отрегулировать их громкость, нажав функциональную клавишу регулировки громкости голоса.

6. Если последует команда подать разряд, нажмите кнопку Разряд.

По завершении набора заряда, оборудование выдает подсказку «Не трогайте пациента! Нажмите кнопку разряда». Убедитесь, что никто не касается пациента, койки или какого-либо оборудования, подключенного к пациенту. Произнесите четко и громко: «Держитесь на расстоянии». Затем нажмите на лицевой панели кнопку «Разряд», чтобы подать разряд пациенту.

Подача разряда подтверждается голосом и сообщением «Дан разряд» на экране. Счетчик разрядов на экране обновляется, чтобы показать количество произведенных разрядов. Если значение параметра [**Серия разрядов**] превышает единицу, оборудование возобновляет анализ ритма пациента после подачи разряда, чтобы проверить его успешность. Голосовые и текстовые подсказки продолжают руководить действиями оператора по выполнению дополнительных разрядов.

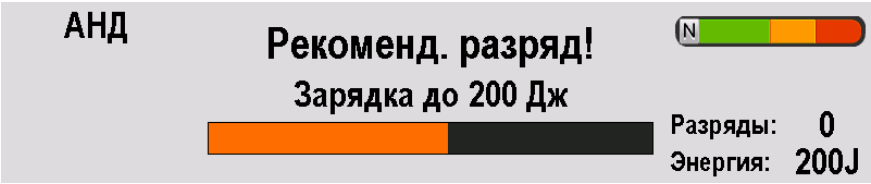
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Запрещается использовать передне-заднее расположение гибких электродов (размещение электродов на груди и спине пациента). Проверка алгоритма АНД, используемого в данном оборудовании, для такого расположения не проводилась.**
- **Артефакт движения может задержать анализ или повлиять на сигнал ЭКГ, приведя к неуместному разряду или отсутствию сообщения с рекомендацией выполнить разряд. Необходимо обеспечить неподвижность пациента во время анализа ЭКГ.**
- **Разряд подается нажатием кнопки разряда. Оборудование не выполняет разряд автоматически.**
- **Импеданс — это сопротивление между электродами, которое дефибриллятор должен преодолеть, чтобы подать эффективный разряд энергии. Величина импеданса меняется от пациента к пациенту и подвержена воздействию ряда факторов, в том числе зависит от наличия волос на грудной клетке, влажности и присутствия на коже лосьона или пудры. Если появляется сообщение «Сопротивл. слишк. выс. Разряд не дан», необходимо вымыть и просушить кожу пациента, а также состричь волосы на груди. Если это сообщение продолжает появляться, смените гибкие электроды или их кабель.**

7.5 Рекоменд. разряд

В случае обнаружения ритма, пригодного для дефибрилляции оборудование автоматически начинает набор заряда до заранее установленного уровня. Когда оборудование полностью набрало нужный заряд, звучит сигнал набора заряда, и кнопка "Разряд" мигает.



Во время набора заряда, продолжается анализ сердечного ритма. Если до подачи разряда обнаруживается изменение ритма, при котором разряд теряет смысл, накопленная энергия сбрасывается устройством.

Если при появлении подсказки «Не трогайте пациента! Нажмите кнопку разряда» не сделать этого в течение заданного интервала «Авт.перекл.в деж.реж.», оборудование сбрасывает заряд и возобновляет анализ.

Когда устройство начинает набор заряда или уже нужный заряд набран, накопленную энергию можно сбросить в любое время, нажав функциональную клавишу [**Пауза на СЛР**].

Для дефибрилляции взрослых рекомендуется энергия 200 Джоулей.

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

7.6 Разряд не рекомендуется

Если пригодный для дефибрилляции ритм не обнаруживается, оборудование сообщает «Разряд не рекоменд.!»

- Если параметр [**Действие РазрЗапр**] имеет значение [**СЛР**]

  Оборудование переходит в состояние СЛР, и появляется голосовое и текстовое сообщение «Разряд не рекоменд.! Остановл. При необх. начните СЛР». На экране отображается оставшееся время приостановки как показано ниже. Длительность приостановки задается установкой значения [**Время СЛР**] с помощью функции управления конфигурацией.

  Анализ возобновляется по истечении времени приостановки или при нажатии функциональной клавиши [**Возобнов. анализ**] в состоянии СЛР.

- Если параметр [**Действие РазрЗапр**] имеет значение [**Монитор**]

  Оборудование продолжит мониторинг ЭКГ и автоматически возобновит анализ, если обнаружит ритм, потенциально пригодный для дефибрилляции. Прозвучит подсказка «Разряд не рекомендован! При необходимости нажмите кнопку "Пауза для СЛР"». В информационной области АНД будут попеременно отображаться сообщения «Разряд не рекомендуется!» и «Мониторинг».

  Частота этих подсказок определяется регулировкой параметра [**Интервал голос.подсказ.**] с помощью функции управления конфигурацией. Приостановить мониторинг и выполнить СЛР можно с помощью функциональной клавиши [**Пауза для СЛР**]. Длительность приостановки задается установкой значения [**Время СЛР**] с помощью функции управления конфигурацией.



7.7 СЛР

Если для параметра [**Исх. время СЛР**] не задано «Выкл», то при переходе в режим АНД система сначала входит в состояние СЛР. Подходящее значение для параметра [**Исх. время СЛР**] или его выключение задается с помощью функции управления конфигурацией.

После серии разрядов анализ ЭКГ приостанавливается, и оборудование переходит в состояние СЛР. Анализ возобновляется по истечении времени приостановки или при нажатии функциональной клавиши [**Возобнов. анализ**] в состоянии СЛР.

Во время текущей серии разрядов оборудование переходит в состояние СЛР, если нажать функциональную клавишу [**Пауза для СЛР**] после подачи разряда. Время приостановки на СЛР задается с помощью параметра [**Время СЛР**] с помощью функции управления конфигурацией.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

- **В состоянии СЛР начать анализ сердечного ритма пациента можно в любое время, нажав функциональную клавишу [Возобнов. анализ].**

7.7.1 Метроном для СЛР

Данное оборудование оснащено функцией метронома для СЛР, которая может помочь бригаде неотложной помощи в выполнении сжатия и вентиляции грудной клетки с рекомендованной частотой.

Включенный метроном издает звуковые сигналы 120 раз в минуту и голосовыми подсказками помогает бригаде неотложной помощи выполнять вентиляцию с настроенной частотой сжатия/вентиляция.

Включение и выключение метронома для СЛР

1. Установите ручку выбора режима на «Монитор», «Ручная дефибр» или «Кардиост». На лицевой панели нажмите кнопку главного меню и выберите [**Другие >>**]→ [**Конфигурация >>**]→введите необходимый пароль.
2. Выберите [**Настройка АНД**]→[**Метроном для СЛР**] и переключитесь между [**Вкл**] и [**Выкл**].

По умолчанию метроном для СЛР включен. Когда метроном для СЛР включен, частоту сжатия/вентиляция можно задать, выбрав [**Режим СЛР**]. Частота по умолчанию — 30:2.

⚠ Внимание

- **Звуковые сигналы монитора для СЛР не отражают состояние пациента. Так как состояние пациента может быстро меняться, его следует постоянно оценивать. Не выполняйте СЛР пациента, который реагирует или дышит нормально.**

ПРИМЕЧАНИЕ

- **На метроном для СЛР и его громкость влияют параметры [Голос. подсказки] и [Громк. голоса] в меню настройки АНД.**

7.8 Запись звука АНД

Данное оборудование оснащено функцией записи звука, которая позволяет записывать голосовую информацию во время выполнения процедуры с помощью АНД. Функцию записи звука можно выключить или выключить в настройках.

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

Включение и выключение записи звука

1. Установите ручку выбора режима на «Монитор», «Ручная дефибр» или «Кардиост». На лицевой панели нажмите кнопку главного меню и затем выберите [**Другие >>**]→ [**Конфигурация >>**]→введите необходимый пароль.
2. Выберите [**Настройка АНД**]→[**Запись голоса**] и переключитесь между [**Вкл**] и [**Выкл**].

Когда функция записи звука включена, в верхнем правом углу информационной области АНД отображается символ .

Оборудование может сохранять запись продолжительностью до 180 минут, но не более 60 минут для одного пациента.

7.9 Настройка АНД

1. Установите ручку выбора режима на «Монитор», «Ручная дефибр» или «Кардиост». На лицевой панели нажмите кнопку главного меню и затем выберите [**Другие >>**]→ [**Конфигурация >>**]→введите необходимый пароль.
2. Выберите [**Настр.АНД >>**], чтобы открыть меню настройки АНД, и затем внесите необходимые изменения в настройки АНД.

Подробнее см. в разделе ***19.3.3 Меню настройки АНД***.

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

8 Ручная дефибрилляция

8.1 Обзор

В этой главе описана подготовка и выполнение асинхронной дефибрилляции и синхронной кардиоверсии с помощью многофункциональных гибких электродов и внешних плоских электродов.

В режиме ручного дефибриллятора необходимо оценить кривые ЭКГ, определить необходимость дефибрилляции или кардиоверсии, выбрать подходящую настройку энергии, набрать нужный заряд и подать разряд. Текстовые сообщения и индикатор сопротивления контакта на экране содержат соответствующую информацию, направляющую действия оператора в процессе дефибрилляции.

При работе в режиме ручной дефибрилляции помимо ЭКГ можно выбрать мониторинг SpO_2.

При входе в режим ручного дефибриллятора автоматически выключаются тревоги. Тревоги можно включить нажатием кнопки паузы тревог.

8.2 Безопасность

⚠ ОПАСНО!

- **При дефибрилляции возможно тяжелое поражение электрическим током, в том числе с летальным исходом, оператора или другого лица, находящегося рядом с пациентом. Ни в коем случае не прикасайтесь к пациенту или подключенному к нему оборудованию (в том числе к койке или каталке) во время дефибрилляции.**
- **Не допускайте контакта между частями тела пациента (например, обнаженная кожа головы или конечности), проводящими жидкостями (например, гель, кровь или физраствор) и металлическими предметами (например, носилки или рама койки). Иначе могут возникнуть нежелательные пути для тока дефибрилляции.**
- **Не допускайте соприкасания гибких электродов друг с другом или с другими электродами для мониторинга ЭКГ, проводами отведений, перевязочными материалами и т.д. Соприкасание с металлическими предметами может привести к образованию электрической дуги и ожогам кожи пациента во время дефибрилляции и отклонению тока в сторону от сердца.**
- **Во избежание поражения электрическим током во время ручной дефибрилляции ваши руки должны быть сухими и на них не должно быть остатков проводящего геля.**
- **Будьте осторожны при использовании данного оборудования вблизи источников кислорода (например, дыхательных мешков, масок, клапанов и трубок аппарата ИВЛ). Перекройте источники газа или уберите их от пациента на время выполнения дефибрилляции. Иначе существует угроза воспламенения прибора.**

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

⚠ВНИМАНИЕ

- **Если во время синхронной кардиоверсии мониторинг ЭКГ пациента выполняется через внешние плоские электроды, то артефакты, вызываемые движением электродов, могут быть ошибочно приняты за зубец R и спровоцировать разряд дефибрилляции.**
- **Запрещается использовать проводящую жидкость. Используйте только проводящий гель, указанный производителем оборудования.**
- **Если для дефибрилляции используются плоские электроды, их необходимо накладывать на грудь пациента плотно и ровно, чтобы обеспечить надлежащий контакт с кожей.**
- **Ни в коем случае не проверяйте подключение электродов путем наложения их на тело человека.**
- **Подходящий уровень энергии для дефибрилляции детей должны выбирать врачи.**

⚠ОСТОРОЖНО

- **Режим ручной дефибрилляции можно защитить паролем. Оператор должен знать и помнить этот пароль, заданный в конфигурации. Ручная дефибрилляция будет невозможной, если не удастся ввести правильный пароль.**
- **Чтобы защитить внешние плоские электроды от коррозии, очищайте их от проводящего геля по завершении терапии.**
- **Перед использованием дефибриллятора отсоедините от пациента все оборудование, не имеющее защиты от дефибрилляции.**
- **Избегайте частых периодов зарядки оборудования и подачи разряда в неклинических ситуациях. В противном случае возможно повреждение оборудования.**

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Импеданс — это сопротивление между электродами, которое дефибриллятор должен преодолеть, чтобы подать эффективный разряд энергии. Величина импеданса меняется от пациента к пациенту и подвержена воздействию ряда факторов, в том числе зависит от наличия волос на грудной клетке, влажности и присутствия на коже лосьона или пудры. Если появляется сообщение «Сопротивл. слишк. выс. Разряд не дан», необходимо вымыть и просушить кожу пациента, а также состричь волосы на груди. Если это сообщение продолжает появляться, смените гибкие электроды или их кабель.**
- **При входе оборудования в режим асинхронной дефибрилляции автоматически выключаются тревоги, и на экране появляется сообщение «Тревога выключена». Тревоги остаются выключенными, пока не произойдет одно из следующих событий: нажатие кнопки паузы тревог, переход в синхронный режим или установка ручки выбора режима в положение «Монитор» или «Кардиост».**

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

8.3 Вид экрана в режиме ручной дефибрилляции

Ниже показан типичный экран режима ручной дефибрилляции.



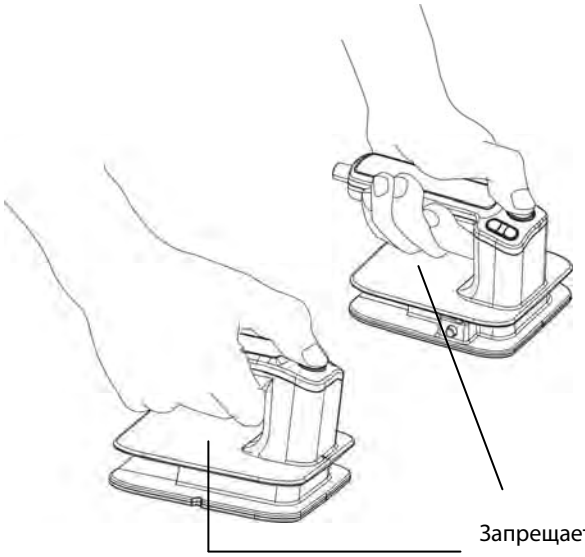
В расширенной области ЭКГ отображаются кривая ЭКГ и соответствующие параметры. В середине экрана отображаются режим дефибрилляции, значок синхронности, подсказки, выбранный уровень энергии, индикатор сопротивления контакта и счетчик разрядов.

8.4 Процедура ручной дефибрилляции

1. Освободите грудь пациента от одежды. Оботрите грудь пациента насухо. При необходимости состригите или сбрейте волосы на груди.
2. Подсоедините кабель терапии к порту терапии. Вставьте разъем в гнездо до щелчка.
3. Наложите на тело пациента многофункциональные гибкие электроды или внешние плоские электроды.
   - Если используются многофункциональные гибкие электроды, накладывайте их в соответствии с инструкциями по эксплуатации, приведенными на упаковке электродов. Используйте переднебоковое или переднезаднее расположение.

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

- Если применяются внешние плоские электроды, извлеките набор электродов из лотка, взявшись за ручки и потянув вертикально вверх. Нанесите проводящий гель на рабочую поверхность каждого из электродов. Наложите электроды на грудь пациента, используя переднебоковую схему расположения.



⚠ ВНИМАНИЕ

- **Во избежание поражения электрическим током во время дефибрилляции беритесь только за изолирующие части ручек плоских электродов.**

4. Поверните ручку выбора режима в положение «Ручная дефибр».

   Получить доступ к ручной терапии можно напрямую, путем подтверждения или ввода пароля в зависимости от настроек конфигурации. Настройка по умолчанию — [**Прямой**].

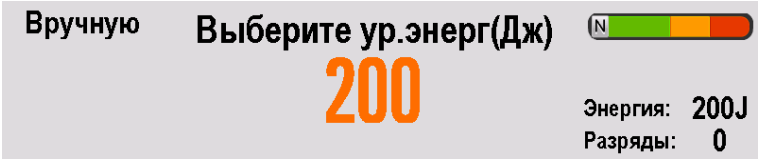
   - Если параметр [**Доступ к ручн.терапии**] имеет значение [**Прямой**], оборудование сразу входит в режим ручного дефибриллятора после перевода ручки выбора режима в положение «Ручная дефибр».
   - Если параметр [**Доступ к ручн.терапии**] имеет значение [**Подтверждено**], то при переводе ручки выбора режима в положение «Ручная дефибр» открывается диалоговое окно. Необходимо подтвердить вход в режим ручного дефибриллятора.
   - Если параметр [**Доступ к ручн.терапии**] имеет значение [**Пароль**], то при переводе ручки выбора режима в положение «Ручная дефибр» открывается диалоговое окно с требованием ввести пароль. Оборудование входит в режим ручного дефибриллятора только после ввода правильного пароля.

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

5. Выберите уровень подачи энергии.

   Требуемый уровень энергии выбирается с помощью кнопки «Уровень разряда» на лицевой панели оборудования или кнопок выбора энергии на внешних плоских электродах, если они используются.

   Выбранный в данный момент уровень энергии отображается в области информации о дефибрилляции, как показано ниже.



6. Заряд

   Нажмите кнопку «Заряд» на лицевой панели. Если используются внешние плоские электроды, то вместо этой кнопки можно воспользоваться кнопкой заряд на электродах. По мере выбора силы заряда энергии, в информационной области дефибрилляции отображается индикатор выполнения. Пока не достигнут требуемый уровень энергии, звучит сигнал заряда. Затем звучит сигнал завершения набора заряда.

Если требуется увеличить или уменьшить выбранный уровень энергии во время заряда или после, выберите требуемый уровень с помощью кнопки «Уровень разряда», как описано выше. Затем снова нажмите кнопку заряд, чтобы начать его заново.

Для сброса энергии используйте программную клавишу [**Пер.в деж.р.**]. Если в течение заданного периода времени не нажать кнопку разряда, оборудование автоматически сбросит заряд. Значение параметра [**Время перехода в д/р**] задается с помощью функции управления конфигурацией.

7. Разряд

   Убедитесь, что разряд по-прежнему не противопоказан, а энергия набрана до выбранного уровня. Убедитесь, что никто не касается пациента, койки или какого-либо оборудования, подключенного к пациенту. Произнесите четко и громко: «**Держитесь на расстоянии!**».

   - Если используются гибкие электроды, нажмите на лицевой панели кнопку «Разряд», чтобы подать разряд пациенту.
   - Если используются плоские электроды, одновременно нажмите кнопки «Разряд» на обоих электродах.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Дефибрилляция всегда выполняется с помощью гибких или плоских электродов. Тем не менее, во время дефибрилляции можно осуществлять мониторинг с помощью альтернативного источника ЭКГ (электроды для мониторинга в 3 или 5 отведениях). Если подключен альтернативный источник ЭКГ, могут отображаться любые имеющиеся отведения.**
- **Когда используются внешние плоские электроды, кнопка разряда на лицевой панели оборудования отключена.**
- **Для дефибрилляции взрослых рекомендуется энергия 200 Джоулей.**

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

8.4.1 Использование педиатрических плоских электродов

В комплект поставки внешних плоских электродов входят педиатрические плоские электроды.

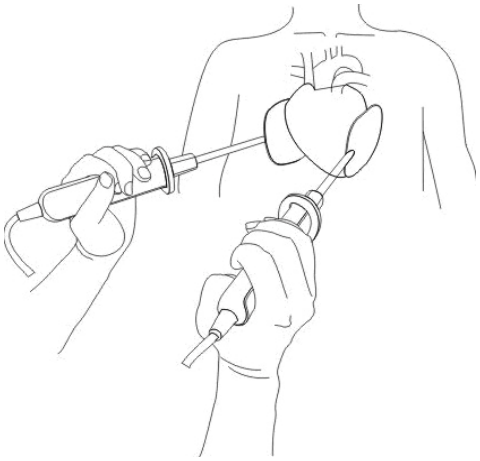
Чтобы воспользоваться педиатрическими электродами, нажмите на защелки, расположенные в передней части электродов для взрослых, одновременно потянув электроды вперед.

См. процедуру дефибрилляции, описанную в разделе ***8.4 Процедура ручной дефибрилляции***.

8.4.2 Использование внутренних плоских электродов

Дефибрилляция с помощью внутренних плоских электродов:

1. Включите дефибриллятор и войдите в режим ручной дефибрилляции.
2. Выберите нужный размер плоских электродов.
3. Подсоедините плоские электроды к дефибриллятору. Для этого совместите белый указатель на кабеле плоских электродов со стрелкой на соответствующем гнезде дефибриллятора. Вставьте разъем в гнездо до щелчка.
4. Выберите уровень подачи энергии нажатием клавиши «Уровень разряда» на передней панели прибора.
5. Расположите проводящие поверхности плоских электродов у правого предсердия и левого желудочка пациента, как показано на рисунке ниже.



6. Кнопкой Заряд, наберите нужный уровень энергии разряда, нажав клавишу «Зарядить» на передней панели прибора.
7. Убедитесь, что к пациенту никто не прикасается и не подсоединено никакое оборудование.
8. Нажмите на клавишу «Разряд» на передней панели прибора.

При использовании внутренних плоских электродов для синхронизированной кардиоверсии необходимо снятие ЭКГ пациента с помощью стандартного кабеля ЭКГ. ЭКГ пациента, полученная с помощью внутренних плоских электродов, может быть недостаточно надежной для синхронизированной кардиоверсии из-за избыточного шума или артефактов, приводящих к неправильному распознаванию зубца R.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

- **При дефибрилляции с помощью внутренних плоских электродов диапазон уровней подачи энергии автоматически ограничивается 50 джоулями, так как использование более высоких значений может привести к повреждению сердца.**
- **Всегда стерилизуйте электроды перед использованием. В противном случае возможно серьезное инфицирование пациента.**
- **Всегда выполняйте чистку внутренних плоских электродов перед их использованием.**

8.5 Синхронизированная кардиоверсия

Синхронизированная кардиоверсия позволяет синхронизировать подачу разряда дефибрилляции с зубцом R ЭКГ. Синхронизированная кардиоверсия выполняется с использованием:

- либо многофункциональных гибких электродов, либо
- Внешние плоские электроды

Чтобы воспользоваться синхронизированной кардиоверсией, нажмите функциональную клавишу [**Вход в синх. режим**] в режиме асинхронной дефибрилляции. После этого в информационной области дефибрилляции появятся надпись «Синхр» и маркер над каждым зубцом R, как показано на приведенном ниже рисунке:



Мониторинг ЭКГ осуществляется посредством многофункциональных гибких электродов, внешних плоских электродов или набора отведений ЭКГ. Разряд подается через гибкие или плоские электроды.В случае синхронизированной кардиоверсии рекомендуется получать ЭКГ пациента с помощью набора отведений ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **При входе в режим синхронной кардиоверсии, тревоги, связанные с мониторингом, возобновляются самостоятельно.**

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

8.5.1 Выполнение синхронизированной кардиоверсии

1. Подключите кабель и наложите на тело пациента многофункциональные гибкие электроды или внешние плоские электроды. Если для мониторинга ЭКГ используется набор отведений ЭКГ, подсоедините кабель отведений и наложите на пациента электроды ЭКГ, как описано в главе ***6, Мониторинг ЭКГ***.
2. Когда ручка выбора режима находится в положении «Ручная дефибр», нажмите функциональную клавишу [**Вход в синх. режим**], чтобы включить функцию синхронной кардиоверсии.
3. Выберите отведение. Сигнал выбранного отведения должен быть четким, с комплексом QRS большой амплитуды.
4. Убедитесь, что над каждым зубцом R появился маркер зубца R. Если маркеры зубцов R отсутствуют или не совпадают с зубцами R (например, располагаются над зубцами T), выберите другое отведение.
5. Убедитесь, что оборудование перешло в синхронный режим, о чем свидетельствует метка «СИНХР» в информационной области дефибрилляции.
6. Нажмите кнопку «Уровень разряда», чтобы выбрать требуемый уровень энергии.
7. Нажмите кнопку «Заряд» на лицевой панели оборудования или, если используются внешние плоские электроды, кнопку зарядки на рукоятке электрода «Верхушка».
8. Убедитесь, что разряд по-прежнему не противопоказан, а энергия набрана до выбранного уровня. Убедитесь, что никто не касается пациента, койки или какого-либо оборудования, подключенного к пациенту. Произнесите четко и громко: «**Держитесь на расстоянии!**».
9. Нажмите и удерживайте кнопку «Разряд» на оборудовании или, если используются внешние плоские электроды, кнопки разряда на обоих электродах. Разряд будет подан при обнаружении следующего зубца R.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Во время синхронизированной кардиоверсии необходимо продолжать удерживать нажатой кнопку «Разряд» (или кнопки разряда на прикладываемых электродах), пока не будет выполнен разряд. Оборудование подает разряд при обнаружении следующего зубца R.**

8.5.2 Подача дополнительных синхронизированных разрядов

Если показаны дополнительные синхронизированные разряды, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что оборудование по-прежнему находится в синхронном режиме, о чем свидетельствует метка «Синхр» в информационной области дефибрилляции.
2. Повторите шаги с 4 по 9, описанные выше.

Если для параметра [**Синх.после разр.**] установлено значение [**Да**], то после разряда оборудование останется в синхронном режиме. Если установлено [**Нет**], то после разряда оборудование выйдет из синхронного режима и перейдет в режим асинхронной дефибрилляции.

8.5.3 Отключение синхронизации

Для отключения синхронизации нажмите функциональную клавишу [**Синхр.откл**]. Оборудование перейдет в режим ручного дефибриллятора..

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

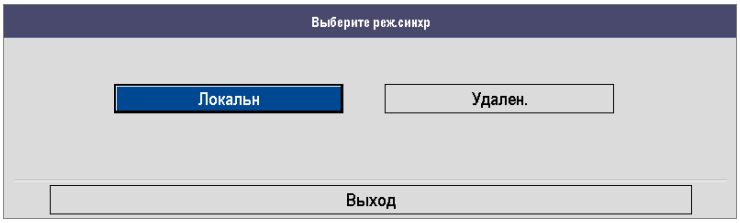
8.6 Дистанционная синхронизированная кардиоверсия

Данное оборудование можно настроить на получение сигнала ЭКГ для синхронизированной кардиоверсии с удаленного монитора пациента (например, прикроватного монитора). Для этого удаленный монитор должен быть оснащен разъемом синхронизированного выходного сигнала, соединенным с многофункциональным разъемом дефибриллятора/монитора посредством синхронного кабеля.

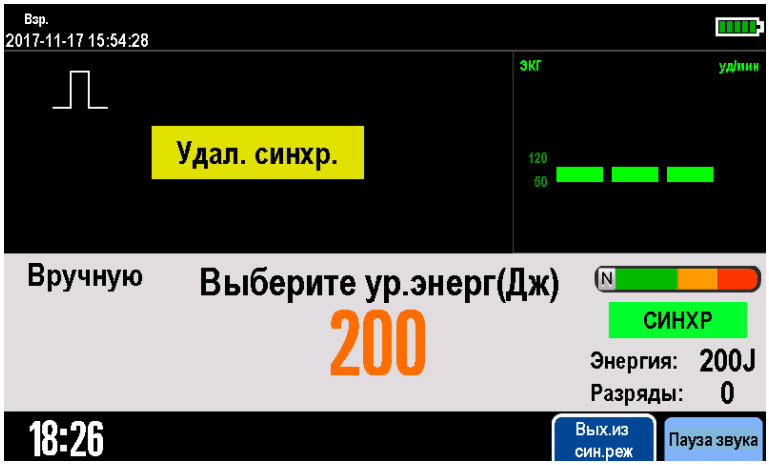
Чтобы включить дистанционную синхронизацию, в главном меню конфигурации выберите [**Настр. ручн. дефибр.**]→[**Удал. синхр.**]→[**Вкл**].

Процедура дистанционной синхронизации:

1. С помощью синхронного кабеля подключите прикроватный монитор к многофункциональному разъему дефибриллятора/монитора.
2. Включите оборудование и перейдите в режим ручной дефибрилляции.
3. Нажмите функциональную клавишу [**Вход в синх. режим**]. Появится диалоговое окно «**Выберите реж.синхр**».



4. Выберите [**Удален.**], чтобы войти в режим дистанционной синхронизации. После этого появится сообщение «**Удал. синхр.**».
5. Убедитесь, что прямоугольная волна на дефибрилляторе/мониторе мигает при каждом обнаружении зубца R на удаленном мониторе, как показано ниже, подтверждая получение синхроимпульса.
6. Подсоедините кабель терапии к порту терапии. Вставьте разъем в гнездо до щелчка.
7. Наложите на тело пациента многофункциональные гибкие электроды или внешние плоские электроды.
8. Выполните шаги с 6 по 9, описанные ранее в ***8.5.1 Выполнение синхронизированной кардиоверсии***.



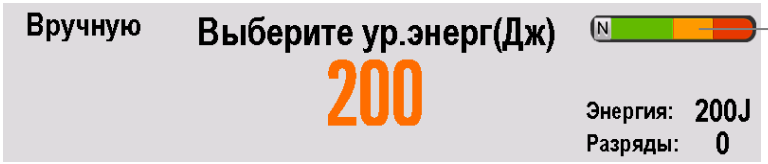
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Во время дефибрилляции с дистанционной синхронизацией кривая ЭКГ не отображается на локальном дефибрилляторе/мониторе. Для просмотра кривой ЭКГ пациента используйте удаленный монитор.**
- **При использовании удаленного монитора в качестве источника ЭКГ специально обученный сотрудник должен проверить, что система, состоящая из удаленного монитора и дефибриллятора/монитора, подает синхронизированный разряд в пределах 60 мс от обнаружения зубца R.**

8.7 Индикатор сопротивления контакта

Индикатор сопротивления контакта предназначен для указания сопротивления между электродами в режиме ручного дефибриллятора или АНД, как показано ниже:



Индикатор сопротивления контакта

Различные уровни измеряемого сопротивления отображаются следующим образом:

- 

указывает, что сопротивление находится в нормальном диапазоне.
- 

указывает, что сопротивление немного выше, чем необходимо для дефибрилляции.
- 

указывает, что сопротивление слишком высокое для дефибрилляции, или электроды неправильно подсоединены к пациенту.
- 
указывает, что кабель терапии подключен неправильно.

Включение индикатора сопротивления контакта:

1. В режиме монитора, ручного дефибриллятора или кардиостимулятора нажмите кнопку главного меню на лицевой панели и выберите→[**Другие >>**]→[**Конфигурация >>**]→введите требуемый пароль.
2. Выберите [**Ручная дефибрилляция**] и установите для параметра [**Индикатор сопротивл. контакта**] значение [**Вкл**].

⚠ ВНИМАНИЕ

- **Рекомендуется выполнять дефибрилляцию, когда сопротивление контакта находится в нормальном диапазоне. Однако можно выполнять дефибрилляцию и в том случае, если сопротивление немного выше необходимого уровня.**

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

9 Неинвазивная кардиостимуляция

9.1 Обзор

В режиме кардиостимулятора мониторинг ЭКГ пациента осуществляется посредством набора отведений ЭКГ, а импульсы стимуляции подаются через многофункциональные гибкие электроды. Гибкие электроды невозможно использовать одновременно для мониторинга ритма ЭКГ и подачи тока стимуляции.

При каждой подаче импульса стимуляции пациенту на кривой ЭКГ отображается белый маркер стимуляции. Если применяется стимуляция по запросу, то на кривой ЭКГ отображается также маркер зубца R, пока не произойдет захват.

Во время кардиостимуляции продолжается мониторинг параметров ЭКГ и SpO_2 и остаются активными тревоги по этим параметрам.

В режиме кардиостимуляции по запросу для получения сигнала ЭКГ необходим кабель для 3 или 5 отведений ЭКГ. Импульсы кардиостимуляции подаются через многофункциональные гибкие электроды. Однако гибкие электроды нельзя одновременно использовать для мониторинга ЭКГ и подачи импульсов стимуляции.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **В режиме кардиостимулятора поддерживается анализ аритмии, и доступны тревоги по следующим аритмиям: асистолия, желудочковая фибрилляция и желудочковая тахикардия.**

9.2 Безопасность

⚠ВНИМАНИЕ

- **Во время кардиостимуляции отображается ЧСС, и действуют тревоги, но они могут быть ненадежными. Внимательно следите за пациентом во время кардиостимуляции. Не полагайтесь на данные прибора о ЧСС и сигналы тревоги при определении состояния перфузии.**
- **Во избежание угрозы воспламенения, при кардиостимуляции пациента, которому подается кислород для дыхания, правильно прокладывайте кислородную трубку. Держите ее подальше от многофункциональных гибких электродов.**

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

⚠ОСТОРОЖНО

- **Режим кардиостимуляции может быть защищен паролем. Оператор должен знать и помнить этот пароль, заданный в конфигурации. Кардиостимуляция будет невозможной, если не удастся ввести правильный пароль.**
- **В случае терапии пациентов с имплантированными устройствами, такими как постоянные водители ритма или кардиовертеры-дефибрилляторы, проконсультируйтесь с врачом и ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации, прилагаемыми к этим устройствам.**
- **Продолжительная неинвазивная кардиостимуляция может привести к раздражению и ожогам кожи пациента. Периодически осматривайте кожу в местах наложения электродов ЭКГ и многофункциональных гибких электродов и меняйте их местоположение.**

ПРИМЕЧАНИЕ

- **В случае прерывания кардиостимуляции по той или иной причине необходимо нажать функциональную клавишу [Запуск кардиост], чтобы возобновить кардиостимуляцию.**
- **В режиме кардиостумулятора меню настройки ЭКГ не позволяет изменить состояние внутренней кардиостимуляции пациента.**
- **При плохом контакте электродов с телом пациента могут выдаваться тревожные сообщения: «Некоррект. остановка кардиост.» или «Гибк.эл. откл.».**
- **В режиме кардиостимулятора гибкие электроды не доступны в качестве источника кривой ЭКГ.**

9.3 Вид экрана в режиме кардиостимуляции

Ниже показан типичный экран режима кардиостимулятора



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

В режиме кардиостимулятора отображаются кривая ЭКГ, соответствующие параметры и кривые. В информационной области кардиостимуляции отображаются режим и частота кардиостимулятора, выходной сигнал, а также подсказки и тревоги, связанные с кардиостимулятором. Доступны также функциональные клавиши для настройки отображаемых функций кардиостимуляции.

9.4 Сравнение режима кардиостимуляции по запросу и постоянного режима

Данное оборудование может подавать импульсы стимуляции либо по запросу, либо в постоянном режиме.

- В режиме по запросу кардиостимулятор подает импульсы стимуляции только в том случае, когда ЧСС пациента ниже выбранного уровня стимуляции.
- В постоянном режиме кардиостимулятор подает импульсы стимуляции с выбранной частотой.

Режим стимуляции можно изменить во время кардиостимуляции. После этого оборудование продолжит подавать импульсы стимуляции с заданной частотой и выходным сигналом кардиостимулятора.

⚠ОСТОРОЖНО

- **По возможности используйте режим кардиостимуляции по запросу. Режим постоянной кардиостимуляции следует применять при наличии помех или артефактов, мешающих надлежащему обнаружению зубца R, или когда нет электродов для мониторинга.**
- **Во время кардиостимуляции в постоянном режиме маркеры зубца R не появляются на навязанных комплексах.**
- **В режиме кардиостимуляции по запросу возможно присутствие самопроизвольных сердцебиений, не связанных с подачей импульса стимуляции. Если ЧСС пациента превышает частоту кардиостимулятора, импульсы стимуляции не подаются и, следовательно, маркеры стимуляции не появляются.**

9.5 Подготовка к кардиостимуляции

1. Подсоедините к оборудованию кабель гибких электродов, если это еще не сделано. Вставьте разъем в гнездо до щелчка.
2. Убедитесь, что упаковка гибких электродов не нарушена, и срок годности не истек.
3. Подсоедините разъемы гибких электродов к кабелю электродов.
4. Наложите гибкие электроды на пациента по схеме переднебокового или переднезаднего размещения.
5. Если используется кардиостимуляция по требованию, наложите электроды для мониторинга и подсоедините кабель ЭКГ к оборудованию. Чтобы получить наилучший сигнал при мониторинге, убедитесь, что между электродами для ЭКГ и терапии достаточно места. см. ***6.4.1 Мониторинг ЭКГ с помощью*** электродов.

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

9.5.1 Режим кардиостимуляции по запросу

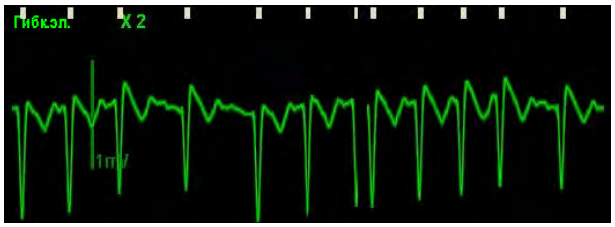
Выполнение кардиостимуляции по запросу:

1. Поверните ручку выбора режима в положение «Кардиост». При этом функция кардиостимуляции автоматически включится в режиме по запросу. По умолчанию в области кривых отображается кривая ЭКГ отведения II.

   Получить доступ к ручной терапии можно напрямую, путем подтверждения или ввода пароля в зависимости от настроек конфигурации. Настройка по умолчанию — [**Прямой**].

   - Если параметр [**Доступ к ручн.терапии**] имеет значение [**Прямой**], оборудование сразу входит в режим кардиостимулятора после перевода ручки выбора режима в положение «Кардиост».
   - Если параметр [**Доступ к ручн.терапии**] имеет значение [**Подтверждено**], то при переводе ручки выбора режима в положение «Кардиост» открывается диалоговое окно. Необходимо подтвердить вход в режим кардиостимулятора.
   - Если параметр [**Доступ к ручн.терапии**] имеет значение [**Пароль**], то при переводе ручки выбора режима в положение «Кардиост» открывается диалоговое окно с требованием ввести пароль. Оборудование входит в режим кардиостимулятора только после ввода правильного пароля.

2. Выберите отведение с легко распознаваемым зубцом R.
3. Над каждым зубцом R должен появиться маркер зубца R, как показано на приведенном ниже рисунке. Если маркеры зубцов R отсутствуют или не совпадают с зубцами R (например, располагаются над зубцами T), выберите другое отведение.



4. Выберите частоту кардиостимуляции. При необходимости выберите исходное значение выходного сигнала кардиостимулятора. Для выбора частоты или выходного сигнала кардиостимулятора выберите подходящее значение с помощью ручки навигации, и затем подтвердите выбор нажатием ручки. Не забывайте нажимать ручку навигации для выхода из настройки после выбора требуемого значения.
5. Чтобы запустить кардиостимуляцию, нажмите сенсорную клавишу [**Запуск кардиост**]. В информационной области кардиостимуляции появится сообщение «**Идет кардиост**».

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Кардиостимуляция не начнется, если возникают неполадки с подключением кабеля гибких электродов, подключением гибких электродов к пациенту или подключением электродов для мониторинга ЭКГ. В любом их этих случаев в информационной области кардиостимуляции появится сообщение, предупреждающее об отсоединении отведения или плохом контакте электродов.**

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

6. Убедитесь, что на кривой ЭКГ отображаются белые маркеры стимуляции, как показано ниже:



Маркеры кардиостимуляции

7. Отрегулируйте выходной сигнал кардиостимулятора: Увеличивайте выходной сигнал кардиостимулятора, пока не произойдет захвата импульса сердцем (об улавливании свидетельствует появление комплекса QRS после каждого маркера), затем уменьшите выходной сигнал до минимального уровня, при котором сохраняется захват.
8. Проверьте наличие периферического пульса.

Нажав и удерживая функциональную клавишу [**4:1**], можно временно задержать подачу импульса стимуляции и понаблюдать за ритмом пациента. В этом случае импульс стимуляции будет подаваться с частотой, равной 1/4 заданной частоты кардиостимулятора. Для возобновления кардиостимуляции с заданной частотой отпустите клавишу.

Для остановки кардиостимуляции нажмите функциональную клавишу [**Остан.кардиост**]. Возобновить кардиостимуляцию можно с помощью функциональной клавиши [**Запуск кардиост**].

⚠ ОСТОРОЖНО

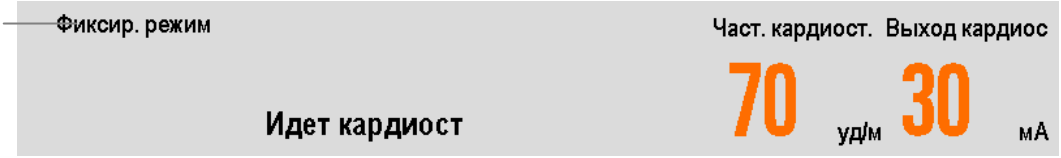
- **Регулярно оценивайте сердечный выброс пациента.**

9.5.2 Режим постоянной кардиостимуляции

Выполнение постоянной кардиостимуляции:

1. Поверните ручку выбора режима в положение «Кардиост».
2. Переключите кардиостимулятор в фиксированный режим. Для этого установите курсора на «горячую» клавишу режима кардиостимулятора и поверните ручку навигации, чтобы выбрать [**Фиксир. режим**]. Затем нажмите ручку для подтверждения выбора (см. рисунок внизу).

«Горячая» клавиша режима кардиостимулятора



3. Если наложены электроды для ЭКГ, выберите требуемое отведение для просмотра с помощью кнопки «Выбор отведений».
4. Выберите частоту кардиостимуляции. При необходимости выберите выходной сигнал кардиостимулятора. Для выбора частоты или выходного сигнала кардиостимулятора выберите подходящее значение с помощью ручки навигации, и затем подтвердите выбор нажатием ручки.

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

5. Запустите кардиостимуляцию.

   Чтобы запустить кардиостимуляцию, нажмите сенсорную клавишу [**Запуск кардиост**]. В информационной области кардиостимуляции появится сообщение «**Идет кардиост**».

6. Убедитесь, что на кривой ЭКГ присутствуют белые маркеры кардиостимуляции.
7. Отрегулируйте выходной сигнал кардиостимулятора: Увеличивайте выходной сигнал кардиостимулятора, пока не произойдет захвата импульса сердцем (об улавливании свидетельствует появление комплекса QRS после каждого маркера), затем уменьшите выходной сигнал до минимального уровня, при котором сохраняется захват.
8. Проверьте наличие периферического пульса.

Нажав и удерживая функциональную клавишу [**4:1**], можно временно задержать подачу импульса стимуляции и понаблюдать за ритмом пациента. В этом случае импульс стимуляции будет подаваться с частотой, равной 1/4 заданной частоты кардиостимулятора. Для возобновления кардиостимуляции с заданной частотой отпустите клавишу.

Для остановки кардиостимуляции нажмите функциональную клавишу [**Остан.кардиост**].

⚠ВНИМАНИЕ

- **Во избежание поражения электрическим током будьте внимательны при использовании многофункциональных гибких электродов во время кардиостимуляции.**
- **Если функция кардиостимуляции используется при работе оборудования от батареи, и возникает тревога по низкому заряду батареи, подсоедините оборудование к внешнему источнику питания или установите полностью заряженную батарею.**

⚠ОСТОРОЖНО

- **В присутствии электрохирургических устройств или других электронных приборов возможна нестабильность функции мониторинга или кардиостимуляции.**

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

10 Мониторинг дыхания

10.1 Обзор

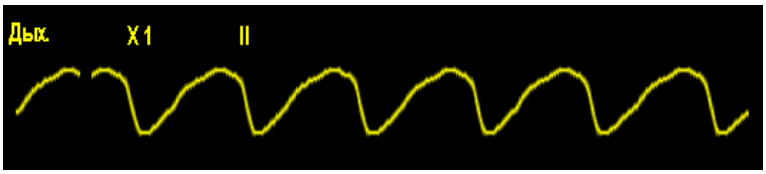
Электрическое сопротивление дыхания измеряется между противоположными сторонами грудной клетки. Во время самостоятельного дыхания или искусственной вентиляции объем воздуха в легких изменяется, что приводит к изменению электрического сопротивления между электродами. Частота дыхания (ЧД) рассчитывается на основании этого изменения сопротивления, и на экране отображается дыхательная кривая.

10.2 Безопасность

⚠ ВНИМАНИЕ

- **Для мониторинга дыхания пациента запрещается использовать кабели ЭКГ, защищенные от электрохирургии.**
- **При измерении дыхания не распознается обструктивное и смешанное апноэ: только включается тревога по истечении заданного времени с момента обнаружения последнего дыхания. Надежность и эффективность метода измерения дыхания в обнаружении апноэ (особенно апноэ недоношенных и апноэ младенцев) не подтверждена.**

10.3 Вид экрана в режиме измерения дыхания





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

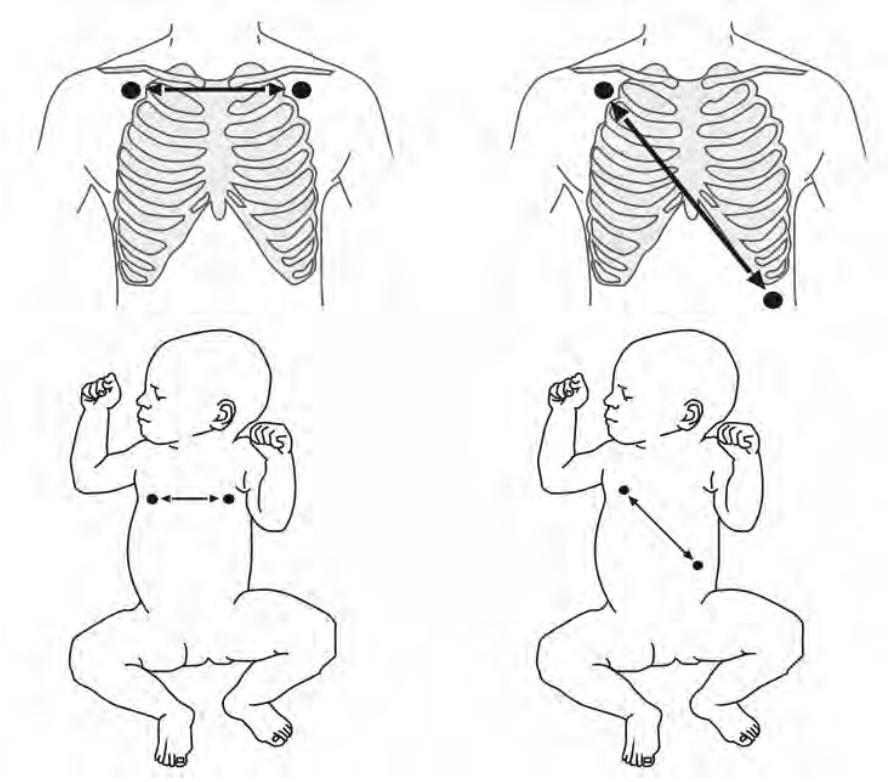
10.4 Размещение дыхательных электродов

Поскольку кожа плохо проводит электричество, ее необходимо подготовить, чтобы получить хороший сигнал дыхания. Как подготовить кожу, см. в разделе, посвященном ЭКГ.

Поскольку для измерения дыхания подходит стандартное размещение электродов ЭКГ, можно использовать различные кабели ЭКГ (с 3 или 5 отведениями). Так как в случае использования стандартного размещения электродов ЭКГ сигнал дыхания измеряется между двумя электродами ЭКГ, то необходимо использовать электроды RA и LA отведения I ЭКГ или RA и LL отведения II ЭКГ.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Чтобы улучшить дыхательную кривую при мониторинге дыхания с помощью I отведения ЭКГ, разместите электроды правой руки и левой руки горизонтально, а при мониторинге дыхания с помощью II отведения ЭКГ разместите электроды правой руки и левой ноги по диагонали.**



I отведение II отведение

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

10.4.1 Оптимизация размещения отведения для измерения дыхания

Если требуется измерять дыхание во время измерения ЭКГ, возможно, понадобится оптимизировать размещение двух электродов, между которыми будет измеряться дыхание. Переустановка электродов ЭКГ из стандартного положения приводит к изменению кривой ЭКГ и может повлиять на интерпретацию ST и аритмии.

- Сердечная деятельность, которая влияет на кривую дыхания, называется наложением сердца. Это происходит в том случае, когда электроды дыхания улавливают изменения полного сопротивления, вызванные ритмичным потоком крови. Правильное размещение электродов может уменьшить сердечное наложение. Необходимо, чтобы линия между дыхательными электродами не проходила в области печени и желудочков сердца. Особенно это важно для новорожденных.
- Некоторые пациенты с ограниченным движением дышат преимущественно животом. В этих случаях, возможно, понадобится поместить левый ножной электрод на животе в точке максимального расширения брюшной полости, чтобы оптимизировать кривую дыхания.
- В клинических условиях грудная клетка некоторых пациентов (особенно новорожденных) во время дыхания расширяется в боковом направлении, что приводит к отрицательному внутригрудному давлению. Для оптимизации дыхательной кривой в таких случаях два электрода мониторинга дыхания лучше размещать в правой средне-подмышечной области и на левой боковой поверхности грудной клетки в точке максимального дыхательного движения пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Мониторинг дыхания не предназначен для использования у очень подвижных пациентов, поскольку это может приводить к ложным срабатываниям тревоги.**

10.4.2 Изменение настроек дыхательной кривой

В меню [**Настройка дыхания**] можно выполнить следующие действия:

- Выберите [**Усил.**], затем выберите соответствующую настройку. Чем больше усиление, тем больше амплитуда кривой.
- Выберите [**Разв.**], затем выберите соответствующую настройку. Чем быстрее развертка кривой, тем шире кривая.
- Выберите [**Отв.**], чтобы задать отведение для мониторинга дыхания.

В меню [**Настройка дыхания**] можно также изменить нужным образом значение [**Задержки тревоги апноэ**].

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

11 Мониторинг ЧП

11.1 Обзор

Подсчеты пульса основываются на артериальных пульсациях, обусловленных механической деятельностью сердца. На экране можно отображать пульс, измеряемый на основе SpO_2. Числовое значение пульса на экране кодируется цветом в соответствии с параметром SpO_2.



11.2 Регулировка громкости тонального сигнала пульса

Когда включена тревога по ЧП, оборудование издает звуковой сигнал пульса. В области параметров ЧП можно открыть меню [**Настройка ЧП**] и отрегулировать значение [**Громк.QRS**], чтобы изменить громкость звукового сигнала пульса. По умолчанию громкость QRS установлена на 2. При наличии достоверного значения SpO_2 система регулирует высоту сигнала пульса в соответствии со значением SpO_2.

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

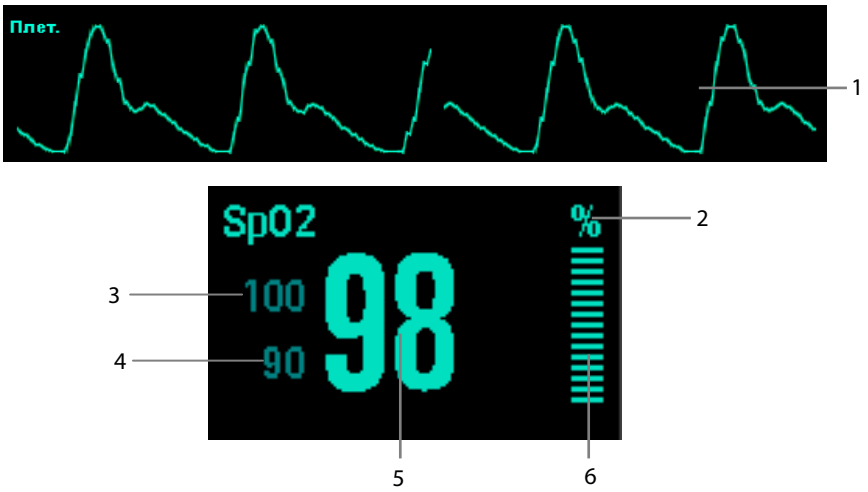
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Мониторинг SpO_2

12.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Мониторинг SpO_2 представляет собой неинвазивную методику, используемую для определения количества оксигенированного гемоглобина и частоты пульса, которая основана на поглощении света выбранной длины волны. Свет генерируется датчиком, проходит через ткань и преобразуется фотодетектором датчика в электрические сигналы. Модуль SpO_2 обрабатывает электрические сигналы и отображает кривую и численные значения SpO_2 и частоты пульса.

Данное устройство откалибровано для отображения насыщения функционального кислорода. Оно обеспечивает следующие измерения.



1. Плетизмограмма: визуальное отображение пульса пациента. Эта кривая не нормализована.
2. Единицы измерения SpO_2
3. Верхний предел тревоги по SpO_2
4. Нижний предел тревоги по SpO_2
5. Насыщение кислородом артериальной крови (SpO_2): процент оксигенированного гемоглобина от суммы оксигемоглобина и дезоксигемоглобина.
6. Индикатор перфузии: пульсовая часть измеряемого сигнала, обусловленная артериальной пульсацией.

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

12.2 Безопасность

⚠ВНИМАНИЕ

- **Используйте только указанные в этом руководстве датчики SpO_2. Следуйте инструкции по эксплуатации датчиков SpO_2 и соблюдайте все предупреждения и меры предосторожности.**
- **При получении тренда, указывающего на снижение уровня кислорода у пациента, для полного понимания состояния пациента необходимо проанализировать пробы крови на лабораторном CO-оксиметре.**
- **Не используйте датчики SpO_2 во время магнитно-резонансной томографии (МРТ).**
- **Длительный непрерывный мониторинг может повышать риск нежелательных изменений кожи (раздражение, покраснение, волдыри и ожоги). Осматривайте место прикрепления датчика каждые два часа и перемещайте датчик, если состояние кожи изменилось. Меняйте место наложения датчика каждые четыре часа. У новорожденных, пациентов с плохим периферическим кровообращением или чувствительной кожей проверяйте место крепления датчика чаще.**

12.3 Опознавательные признаки модулей SpO_2

В конфигурацию данного оборудования может входить один из следующих модулей SpO_2.

- Модуль SpO_2;
- Модуль SpO_2 Masimo;
- Модуль SpO_2 Nellcor.

Если используется модуль SpO_2 Masimo или Nellcor, на оборудовании имеется соответствующий логотип.

12.4 Процедура мониторинга SpO_2

1. Выберите датчик, соответствующий типу модуля, категории и весу пациента.
2. Очистите место наложения датчика (например, удалите цветной лак с ногтей в месте наложения датчика).
3. Наложите датчик на пациента.
4. Выберите соединительный кабель, соответствующий типу разъема, и подключите его к прибору.
5. Подключите кабель датчика к соединительному кабелю.
6. Переведите ручку выбора режима в положение «Монитор».

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

12.5 Изменение настроек SpO_2

Меню [**Настройка SpO_2**] можно открыть выбором области параметров SpO_2.

12.5.1 Настройка чувствительности SpO_2

В случае работы с модулем SpO_2 в меню [**Настройка SpO_2**] для параметра **[Чувствительность**] можно выбрать значение [**Выс**], [**Сред**] или [**Низ**]. В случае модуля SpO_2 Masimo для параметра [**Чувствительность**] можно выбрать значение [**Стандарт.**] или [**Выс**], где [**Стандарт.**] равносильно [**Сред**].

- Когда для параметра [**Чувствительность**] задано значение [**Выс**], оборудование более чувствительно к изменениям значений SpO_2, но точность измерения относительно низкая. Во время мониторинга пациентов, находящихся в критическом состоянии и имеющих очень слабые пульсации, настоятельно рекомендуется выбрать для чувствительности значение [**Выс**].
- Когда для параметра [**Чувствительность**] задано значение [**Низ**], оборудование медленно реагирует на изменение значения SpO_2, но точность измерения относительно высокая.

12.5.2 Мониторинг SpO_2 и нАД на одной и той же конечности

При одновременном мониторинге SpO_2 и нАД на одной и той же конечности можно в меню [**Настройка SpO_2**] включить функцию [**нАД одновременно**], чтобы заблокировать состояние тревоги по SpO_2, пока не завершится измерение нАД. Если выключить функцию [**нАД одновременно**], низкая перфузия, обусловленная измерением нАД, может привести к неточным измерениям SpO_2 и, следовательно, к ложному срабатыванию физиологических тревог.

12.5.3 Изменение времени усреднения

В качестве значения SpO_2 на экране отображаются усредненные данные, собранные в течение определенного времени. Чем короче время усреднения, тем быстрее оборудование реагирует на изменения уровня насыщения кислородом пациента, но при этом точность измерения относительно низкая. И наоборот, чем длиннее время усреднения, тем медленнее монитор пациента реагирует на изменения уровня насыщения кислородом пациента, но при этом повышается точность. При мониторинге пациентов, находящихся в критическом состоянии, выбор более короткого времени усреднения поможет понять состояние пациента.

Чтобы задать время усреднения:

- В случае модуля SpO_2 в меню [**Настройка SpO_2**] выберите параметр [**Чувствительность**] и задайте значение [**Выс**], [**Сред**] или [**Низ**], что соответствует 7, 9 и 11 секундам, соответственно.
- В случае модуля SpO_2 Masimo в меню [**Настройка SpO_2**] задайте для параметра [**Усреднение**] значение [**2-4 с**], [**4-6 с**], [**8 с**], [**10 с**], [**12 с**], [**14 с**] или [**16 с**].

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

12.5.4 Заметки

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

12.5.5 Изменение скорости кривой плетизмографии

В меню [**Настройка SpO_2**] выберите [**Разв.**], и затем выберите подходящую настройку. Чем быстрее развертка кривой, тем шире кривая.

12.6 Тревога по десатурации SpO_2

Дефибриллятор/монитор снабжен функцией подачи сигнала тревоги по десатурации SpO_2. Сигнал тревоги по десатурации SpO_2 обеспечивает дополнительный предел ниже нижнего предела SpO_2, который предупреждает о снижении насыщения кислородом, которое угрожает жизни пациента.
Тревога по десатурации SpO_2 - это особая тревога высокого уровня. Её уровень нельзя изменить.

Чтобы настроить эту тревогу, нужно нажать кнопку главного меню на лицевой панели и выбрать [**Настр. трев. >>**]→[**Трев. по параметру >>**]→[**Десат.**], или выбрать окно параметра и в нем выбрать [**Трев. по параметру >>**]→[**Десат.**], чтобы настроить параметры сигнала тревоги по десатурации.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Если нижний предел тревоги по SpO_2 ниже предела по десатурации, его значение автоматически будет изменено на значение предела по десатурации.**

12.7 Основной тон

Функция высоты тона позволяет данному оборудованию изменять высоту звукового сигнала сердечного сокращения или пульса по мере изменения уровня SpO_2 пациента. Данное оборудование обеспечивает 22 уровня высоты тона. Высота тона сердцебиения или пульса увеличивается по мере увеличения уровня SpO_2, и снижается по мере снижения уровня SpO_2.

Существуют два режима высоты тона. Для задания режима высоты тона в основном меню конфигурации выберите [**Настройка SpO_2**]→[**Основной тон**] и переключитесь между [**Режим 1**] и [**Режим 2**].

Если модуль SpO_2 отключен, функция высоты тона также будет отключена.

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

12.8 Ограничения измерений

Если показание SpO_2 вызывает сомнения, сначала проверьте основные показатели состояния пациента. Затем проверьте оборудование и датчик SpO2. На точность измерения могут влиять следующие факторы:

- Общее освещение
- Движение пациента (самостоятельное или вынужденное)
- Диагностическая проверка
- Низкая перфузия
- Электромагнитные помехи, например, создаваемые устройством МРТ
- Электрохирургические инструменты
- Наличие определенных красителей, таких как метилен и индигокармин
- Неправильное размещение датчика SpO_2, или использование неверного SpO_2
- Падение потока артериальной крови ниже измеримого уровня вследствие шока, анемии, низкой температуры или применения сосудосуживающего средства.

12.9 Информация Masimo

- Патенты Masimo

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

12.10 Информация Nellcor



- Патенты Nellcor

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

13 нАД

13.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

При автоматическом мониторинге неинвазивного артериального давления используется метод осциллометрии. Он предназначен для взрослых, детей и новорожденных.

Поскольку оборудование не может на слух определять артериальное давление, оно измеряет амплитуды колебаний давления в манжете. Колебания вызываются пульсирующим давлением крови на манжету. Колебание с наибольшей амплитудой является средним давлением. Как только определено среднее давление, по отношению к нему рассчитывается систолическое и диастолическое давление.

Решение о диагностической значимости измерения нАД должен принимать врач, выполняющий измерение.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Результаты измерений артериального давления, получаемые данным устройством, эквивалентны результатам, получаемым опытным специалистом с помощью манжеты и стетоскопа или внутриартериального устройства для измерения давления.**

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

13.2 Безопасность

⚠ВНИМАНИЕ

- **До начала измерения убедитесь, что выбрана правильная категория пациента. Не применяйте для детей и новорожденных настройки, предназначенные для взрослых. Иначе возможны опасные последствия.**
- **Не измеряйте нАД у пациентов с серповидноклеточной анемией или в случаях, когда кожа пациента повреждена или может быть повреждена.**
- **Решение о частом автоматическом измерении давления крови у пациентов с тяжелыми нарушениями свертываемости крови следует принимать на основе клинических оценок, поскольку существует опасность образования гематом на конечностях с наложенной манжетой.**
- **Не накладывайте манжету нАД на конечность, в которую делается внутривенная инъекция или введен катетер. Это может привести к повреждению тканей вокруг катетера, если вливание замедляется или блокируется при накачивании манжеты.**
- **Если значения нАД вызывают сомнения, оцените показатели жизнедеятельности пациента другими способами, а затем убедитесь, что оборудование функционирует надлежащим образом.**

13.3 Ограничения измерений

Измерения невозможны при ЧСС меньше 40 и больше 240 уд/мин, или если пациент подключен к аппарату искусственного кровообращения.

Измерение неточно или невозможно в следующих случаях:

- Если трудно определять регулярный артериальный пульс.
- При чрезмерной и непрерывной двигательной активности пациента, например треморе или судорогах.
- При сердечных аритмиях.
- При быстрых изменениях артериального давления.
- При тяжелом гипотермии, которая приводит к замедленному периферическому кровообращению.
- При ожирении, когда толстый слой жира на конечности подавляет колебания, исходящие от артерии.

13.4 Режимы измерения

Существует три режима измерения нАД.

- Вручную: измерение по требованию.
- Автоматически: повторные измерения через заданные интервалы.
- Короткие многократные серии измерений в течение пяти минут с последующим возвращением к предыдущему режиму.

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

13.5 Процедура измерения

13.5.1 Подготовка к измерению нАД

1. Убедитесь, что выбрана правильная категория пациента. При необходимости измените значение.
2. Вставьте трубку подачи воздуха в соединитель нАД на оборудовании.
3. Выберите манжету надлежащего размера в соответствии с окружностью конечности, указанной на манжете. Ширина манжеты должна составлять либо 40% окружности конечности (50% для новорожденных), либо 2/3 длины плеча. Надувная часть манжеты должна быть достаточно длинной, чтобы охватывать от 50 до 80% конечности.
4. Наложите манжету на плечо или бедро пациента и убедитесь в том, что маркировка «Ф» или ↓ на манжете совпадает с положением артерии. Не оборачивайте манжету вокруг конечности слишком плотно. Это может вызвать побледнение конечностей. Убедитесь, что край манжеты находится в пределах указанного диапазона. В противном случае воспользуйтесь более подходящей манжетой.
5. Подсоедините манжету к трубке подачи воздуха. Избегайте сдавливания и сжатия трубок. Воздух по ним должен проходить безпрепятственно.
6. Переведите ручку выбора режима в положение «Монитор».

⚠ Внимание

- **Непрерывное давление в манжете вследствие перегибов в соединительной трубке может вызвать нарушение кровообращения и нанести серьезный вред здоровью пациента.**

13.5.2 Запуск и остановка измерений нАД

Измерения нАД запускаются и останавливаются с помощью клавиши на лицевой панели оборудования.

13.5.3 Корректировка измерения

Конечность с манжетой должна располагаться на уровне сердца пациента. В противном случае примените следующую поправку:

- прибавьте к отображаемому значению 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) на каждый сантиметр превышения, или
- отнимите от отображаемого значения 0,75 мм рт. ст. (0,10 кПа) на каждый сантиметр занижения.

13.5.4 Включение цикла автоматического измерения нАД

1. Выберите область параметров нАД, чтобы открыть меню [**Настройка нАД**].
2. Выберите [**Интерв.**], затем выберите требуемый временной интервал. Выберите [**Вручную**], чтобы переключиться на ручной режим.
3. Запустите измерение вручную. Оборудование будет автоматически повторять измерения нАД с заданным интервалом времени.

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

⚠ Внимание

- **Непрерывные неинвазивные измерения артериального давления могут вызывать сыпь, ишемию или невропатию конечности, на которую наложена манжета. Проверяйте место наложения регулярно, чтобы обеспечить хорошее состояние кожи. Проверяйте цвет, температуру и чувствительность конечности ниже манжеты. При выявлении каких-либо изменений переместите манжету в другое место или немедленно остановите измерение артериального давления.**

13.5.5 Запуск измерения STAT

1. Выберите область параметров нАД, чтобы открыть меню [**Настройка нАД**].
2. Выберите [**нАД STAT**]. Режим STAT инициирует 5-минутное непрерывное автоматическое измерение нАД.

13.6 Объяснение числовых значений нАД

На экране отображаются только числовые значения нАД, как показано ниже. Конфигурация вашего экрана может незначительно отличаться.



1. Режим измерения
2. Единица давления: мм рт. ст. или кПа
3. Верхний предел тревоги по нАД
4. Нижний предел тревоги по нАД
5. Время последнего измерения
6. Систолическое давление
7. Диастолическое давление
8. Среднее давление на момент завершения измерения, или давление в манжете во время измерения

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

13.7 Установка начального давления накачки манжеты

Начальное давление накачки манжеты можно задать вручную. В меню [**Настройка нАД**] выберите пункт [**Нач.давление**], и затем выберите подходящую настройку. В следующем измерении нАД манжета накачается до заданного значения.

В следующей таблице перечислены диапазоны настройки начального давления накачки манжеты:

Категория пациента	Диапазон (мм рт. ст.)	Значение по умолчанию (мм рт. ст.)	Точность (мм рт. ст.)
Взрослые	от 80 до 280	160	10
Дети	от 80 до 210	140	
Новорожденные	от 60 до 140	90	

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Во время измерения нАД настройка начального давления накачки манжеты недоступна.**
- **Начальное давление накачки давления восстанавливается до значения по умолчанию в случае сброса модуля измерения нАД или смены категории пациента.**

13.8 Установка единиц измерения давления

Единицы измерения давления задаются с помощью функции управления конфигурацией. В главном меню конфигурации выберите [**Настройка нАД**]→[**Ед. давл.**] и задайте значение [**мм рт. ст.**] или [**кПа**].
Единицы измерения давления можно изменить только с помощью функции управления конфигурацией.

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

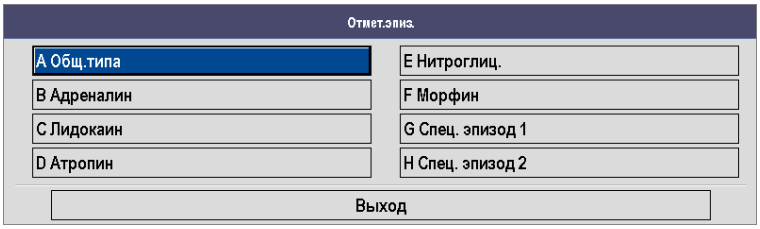
14 Метки эпизодов

Во время мониторинга или терапии пациента некоторые эпизоды могут влиять на пациента и в результате изменять соответствующие кривые и значения параметров. Чтобы облегчить анализ кривых и числовых значений, соответствующих этому времени, можно пометить эти эпизоды.

Прежде чем помечать эпизоды, можно задать их обозначения от A до H. Например, эпизодом D может быть ввод атропина. Эпизоды определяются только с помощью функции управления конфигурацией. Эпизод A всегда означает [**Общ.типа**] и не может быть изменен.

Маркировка эпизода

1. В режиме мониторинга, ручной дефибрилляции или кардиостимулятора нажмите кнопку [**Эпизод**] на передней панели, чтобы открыть меню [**Отмет.эпиз.**], показанное ниже.



2. Выберите эпизод, который требуется пометить (от [**A**] до [**H**]), или выберите [**Выход**], чтобы вернуться на главный экран.

Чтобы в режиме АНД пометить эпизод A как «Общ.типа», просто нажмите кнопку [**Эпизод**].

Когда помечается эпизод, его название и время происшествия отображаются в области подсказок. Эти сведения автоматически исчезают через 5 секунд.

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

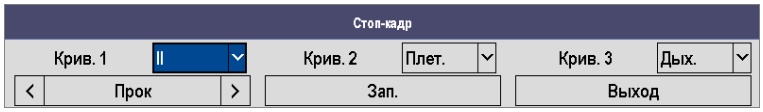
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15 Стоп-кадр кривых

Во время мониторинга пациента функция стоп-кадра позволяет выполнить стоп-кадр отображаемых на экране кривых, чтобы тщательно изучить состояние пациента. Кроме того, кривые после стоп-кадра можно напечатать. Стоп-кадр кривых возможен только в режиме монитора.

15.1 Стоп-кадр кривых

В режиме монитора нажмите функциональную клавишу [**Стоп-кадр**]. На экране прекратится развертка или прокручивание всех кривых, и откроется меню [**Стоп-кадр**], показанное ниже. Название функциональной клавиши [**Стоп-кадр**] меняется на [**Отмена с/к**], хотя область параметров продолжает обновляться должным образом.

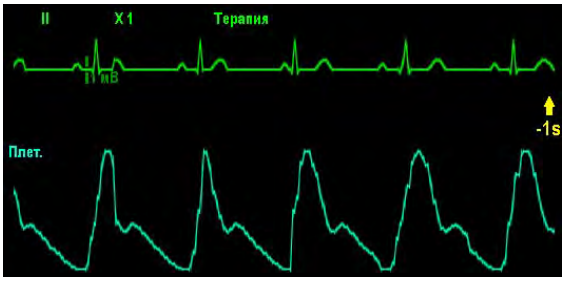


Стоп-кадр может длиться 120 секунд.

15.2 Просмотр стоп-кадров кривых

Для просмотра стоп-кадра кривых нажмите кнопку [**Прокр**] и затем поворачивайте ручку навигации, чтобы сдвинуть кривые вправо или влево.

В правом нижнем углу самой нижней кривой отображается стрелка, направленная вверх. Под стрелкой отображается время стоп-кадра. При каждом шаге или щелчке кнопкой мыши время стоп-кадра изменяется на 1 секунду. Время относится ко всем кривым, отображаемым на экране.



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

15.3 Отмена стоп-кадра кривых

Чтобы отменить стоп-кадры кривых, выполните следующие действия.

- Нажмите функциональную клавишу [**Отмена с/к**], или
- Выберите [**Выход**], чтобы вернуться на главный экран, или
- Выполните любое другое действие, приводящее к изменению регулировки экрана или открытию меню, например, вставьте или вытащите модуль, нажмите кнопку [**Выбор отведений**] или [**Гл. меню**], и т.д.

15.4 Печать стоп-кадров кривых

1. В меню [**Стоп-кадр**] выберите по очереди [**Кривая 1**], [**Кривая 2**] и [**Кривая 3**], затем выберите необходимые кривые.
2. Нажмите кнопку [**Зап.**]. Выбранные кривые и все числовые значения, соответствующие времени стоп-кадра, будут напечатаны.

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

16 Обзор

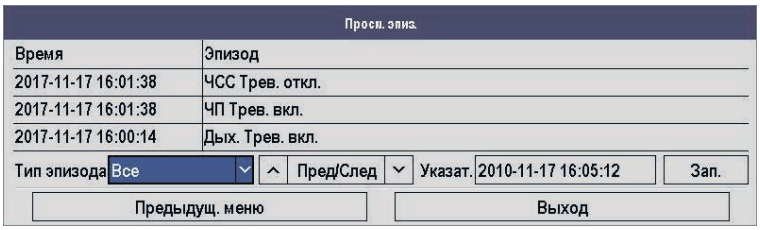
16.1 Просмотр эпизодов

Данное оборудование может автоматически регистрировать и сохранять эпизоды, связанные с пациентом. Порядок просмотра эпизодов следующий:

Чтобы просмотреть эпизоды:

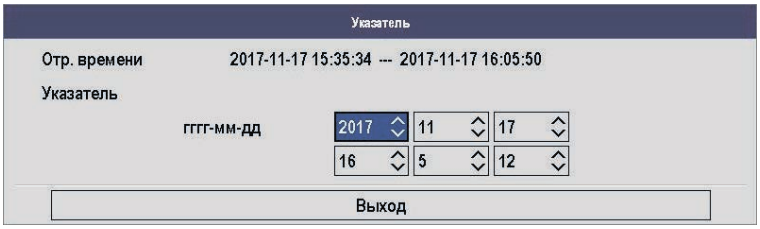
- В режиме монитора, ручного дефибриллятора или кардиостимулятора нажмите кнопку главного меню на лицевой панели и выберите [**Просмотр >>**]→[**Просм. эпиз. >>**], чтобы открыть меню [**Просм. эпиз.**], или
- В режиме монитора несколько раз нажмите функциональную клавишу [**Тренды**], чтобы открыть меню [**Просм. эпиз.**].

Меню Просм. эпиз. показано на следующем рисунке.



В меню [**Просм. эпиз.**] можно выполнить следующие действия.

- Выберите [**Тип эпизода**], и затем выберите [**Иниц.оператором], [Физ. тревога], [Аритмия], [Тех. тревога]** или [**Все**], чтобы просмотреть нужные эпизоды.
- Выберите [**Пред/След**], чтобы перелистать страницу назад или вперед и просмотреть другие эпизоды.
- Выберите [**Указатель**], чтобы открыть меню [**Указатель**]. В этом меню можно задать промежуток времени, в котором произошли эпизоды.
- Выберите [**Запись**], чтобы распечатать список текущих эпизодов.
- Выберите [**Предыдущ. меню**], чтобы вернуться к предыдущему меню.
- Выберите [**Выход**], чтобы вернуться на главный экран.



При выключении оборудования эпизоды пациента сохраняются в архиве. В случае сбоя питания сохраненные эпизоды пациента не будут утеряны. Они сохранятся в архиве.

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

16.2 Просмотр табличных трендов

В режиме монитора, ручной дефибрилляции или кардиостимулятора нажмите кнопку главного меню. Выберите [**Просмотр >>**]→[**Тренды >>**] или, если действует режим монитора, нажмите функциональную клавишу [**Тренды**], чтобы открыть меню табличных трендов, показанное ниже.



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

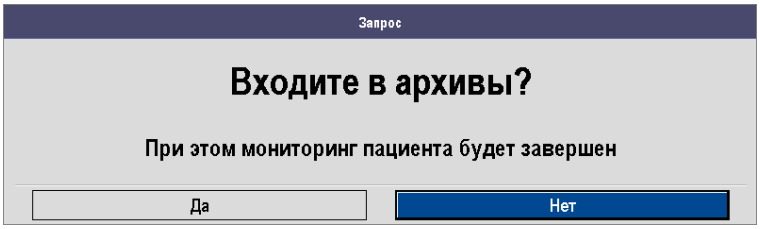
17 Управление данными

17.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Функция управления данными позволяет:

- редактировать сведения о пациенте;
- просматривать эпизоды;
- экспортировать данные пациента на USB-накопитель.

Для доступа к управлению данными пациента нажмите на лицевой панели кнопку главного меню и выберите [**Другие >>**]→[**Архивы >>**]. Появится следующее приглашение:



Выберите [**Да**], чтобы открыть главный экран архивов.



Режим архива доступен только в режимах монитора, ручной дефибрилляции и кардиостимулятора.

Когда открывается главный экран архивов, мониторинг пациента и терапия автоматически завершаются, и последний добавленный пациент сохраняется как последний архивированный пациент.

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

17.2 Просмотр эпизодов

Чтобы просмотреть эпизоды пациента, выберите пациента на главном экране архива и затем нажмите ручку навигации для подтверждения выбора. В этом случае можно нажать функциональную клавишу [**Возврат**], чтобы вернуться на главный экран архива.

Чтобы отредактировать сведения о пациенте, нажмите кнопку [**Свед.о пац-те**] и внесите необходимые изменения. Затем можно нажать кнопку [**Просм. эпиз.**], чтобы вернуться к экрану просмотра эпизодов, или функциональную клавишу [**Возврат**], чтобы вернуться на главный экран архива.

17.3 Экспорт данных

На главном экране архива

1. Выберите [**Экспорт данных**], чтобы открыть экран экспорта данных, на котором выберите [**Память USB**]. После этого система начнет поиск USB-накопителя и в случае его обнаружения откроет экран экспорта данных.
2. Выберите данные для экспорта и нажмите кнопку [**Экспорт**].

Во время экспорта данных в области подсказок отображается сообщение «**Идет экспорт данных. Подождите...**» и индикатор выполнения. В случае возникновения неполадки экспорт данных автоматически прекращается, и причина прерывания отображается в области подсказок.

По завершении экспорта данных можно нажать функциональную клавишу [**Возврат**], чтобы вернуться на главный экран архива.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Запрещается извлекать USB-накопитель из оборудования, пока не завершится экспорт данных.**

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

18 Запись

18.1 Использование регистратора

Термический регистратор используется для записи сведений о пациенте, числовых значений измерений и до трех кривых.

18.2 Типы записи

По способу запуска записи можно разбить на следующие категории:

1. Запускаемые вручную записи кривых в реальном времени.
2. Записи, запускаемые эпизодами.
3. Записи тревог, запускаемые нарушением предела тревог или эпизодом аритмии.
4. Запускаемые вручную записи заданий.

Записи заданий содержат следующие данные:

- Запись стоп-кадра кривой
- Запись табличных трендов
- Запись событий
- Запись тревог по параметрам
- Запись просмотра эпизодов
- Сводный отчет по эпизоду
- Отчет о проверке
- Запись конфигурации

Подробнее о записи тревог см. в главе ***5, Тревоги***.
Подробнее о записи заданий см. в соответствующих разделах настоящего руководства.

18.3 Запуск и остановка записей

Чтобы запустить запись вручную, выполните одно из следующих действий.

- Нажмите клавишу ⚿ на лицевой панели регистратора.
- Нажмите кнопку [**Запись**] в текущем меню или окне.

По завершении записи будут напечатаны два столбца символов «*», указывающих конец записи.

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

Автоматические записи запускаются в следующих случаях.

- Если для измерения включены настройки [**Тревога**] и [**Зап. трев.**], запись тревоги запускается автоматически при возникновении тревоги.
- Когда происходит соответствующий эпизод.

Чтобы вручную остановить запись, еще раз нажмите клавишу .

Запись останавливается автоматически в следующих случаях.

- Запись завершена.
- В самописце закончилась бумага.
- В регистраторе неполадка.
- Смена рабочего режима.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Если во время записи сменить отведение ЭКГ, усиление или фильтр, записываемая кривая ЭКГ изменится соответствующим образом, но метки отведения, усиления и фильтра на записи останутся прежними.**

18.4 Настройка регистратора

18.4.1 Вход в меню настройки регистратора

Чтобы открыть меню [**Настройка записи**], нажмите кнопку главного меню на лицевой панели и выберите [**Другие >>**]→[**Настройка записи >>**].

18.4.2 Выбор кривых для записи

Этот регистратор записывает до 3 кривых одновременно. Можно поочередно выбрать [**Кривая 1**], [**Кривая 2**] и [**Кривая 3**] в меню [**Настройка записи**], а затем выбрать требуемые кривые. Чтобы выключить печать кривых, выберите [**Выкл**]. Эти настройки предназначены для записи в реальном масштабе времени.

18.4.3 Настройка длины записи в реальном времени

После запуска записи в реальном времени продолжительность печати зависит от настроек оборудования.

1. Откройте меню [**Настройка записи**].
2. Выберите [**Длина крив.**] и установите значение [**8 с**], [**16 с**] или [**32 с**].
   - [**8 с**]: запись кривой за предыдущие 4 секунды и последующие 4 секунды;
   - [**16 с**]: запись кривой за предыдущие 8 секунд и последующие 8 секунд;
   - [**32 с**]: запись кривой за предыдущие 16 секунд и последующие 16 секунд.

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

18.4.4 Изменение скорости записи

1. Откройте меню [**Настройка записи**].
2. Выберите [**Скорость бумаги**] и установите значение **[6,25 мм/с]**, **[12,5 мм/с]**, **[25 мм/с]** и **[50 мм/с]**.

Эта настройка для всех записей, содержащих кривые.

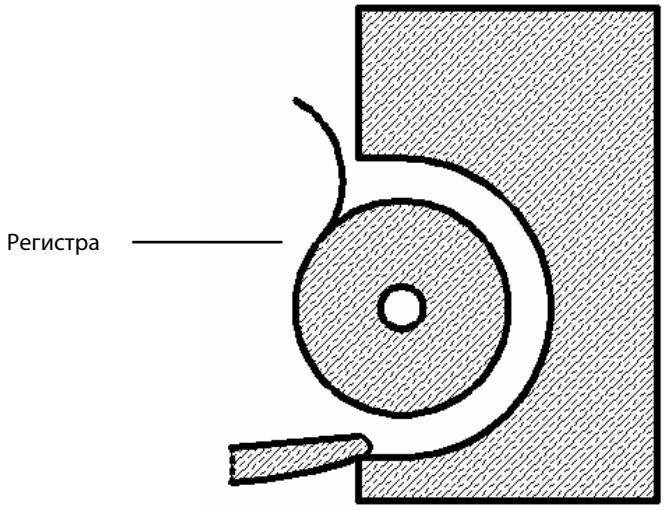
18.4.5 Включение и выключение линий сетки

1. Откройте меню [**Настройка записи**].
2. Выберите [**Линии сетки**] и установите значение [**Вкл**] или [**Выкл**].
   - [**Вкл**]: при печати кривых отображаются линии сетки.
   - [**Выкл**]: при печати кривых не отображаются линии сетки.

Если пункт [**Линии сетки**] включен, линии сетки будут отображаться в области кривых.

18.5 Загрузка бумаги

1. Чтобы открыть дверцу, используйте защелку в правой верхней части дверцы регистратора.
2. Вставьте новый рулон бумаги в отсек, как показано ниже.
3. Закройте дверцу регистратора
4. Убедитесь, что бумага установлена правильно, и ее конец подается сверху.



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

⚠ОСТОРОЖНО

- **Используйте только указанную термобумагу. В противном случае возможно повреждение печатающей головки регистратора. После этого печать может быть невозможна, или ее качество ухудшится.**
- **Ни в коем случае не вытаскивайте бумагу из регистратора с усилием во время печати. Это может привести к повреждению регистратора.**
- **Дверцу регистратора можно открывать только для установки рулона бумаги или устранения неполадок.**

18.6 Устранение замятия бумаги

Если регистратор работает неправильно или издает необычные звуки, сначала проверьте, не замялась ли бумага. Если бумага замялась, выполните следующие действия.

1. Откройте дверцу регистратора.
2. Извлеките бумагу и оторвите замятую часть.
3. Установите бумагу повторно и закройте дверцу регистратора.

18.7 Чистка головки регистратора

Если регистратор используется долгое время, на печатающей головке может скапливаться бумажный налет, что ведет к ухудшению качества печати и сокращению срока использования ролика. Чтобы очистить печатающую головку, выполните описанные ниже действия.

1. Во время работы принимайте меры по устранению статического электричества (например, используйте одноразовые заземляющие манжеты).
2. Откройте дверцу регистратора и извлеките бумагу.
3. Осторожно протрите пространство вокруг печатающей головки ватной палочкой, смоченной спиртом.
4. После полного испарения спирта установите бумагу и закройте дверцу регистратора.

⚠ОСТОРОЖНО

- **Не используйте деталей, способных повредить термоэлемент.**
- **Не прикладывайте ненужных усилий к термической головке.**

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

19 Управление конфигурацией

19.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Управление конфигурацией позволяет настраивать оборудование для наилучшего соответствия вашим требованиям. Эта функция позволяет:

- изменять конфигурацию системы;
- Записывать конфигурацию системы.
- Восстанавливать заводскую конфигурацию по умолчанию.

После изменения конфигурации системы оборудование перезапускается, и новые настройки конфигурации сразу же вступают в действие.

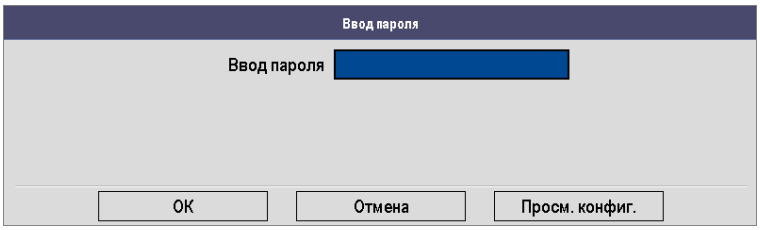
19.2 Пароль

Доступ к управлению конфигурацией защищен паролем. На заводе установлен пароль 315666.

19.3 Доступ к управлению конфигурацией

Для доступа к управлению конфигурацией переведите ручку выбора режима в положение «Монитор», «Ручная дефибр» или «Кардиост» и нажмите кнопку главного меню на лицевой панели. При входе в главное меню конфигурации мониторинг и терапия пациента прекращаются.

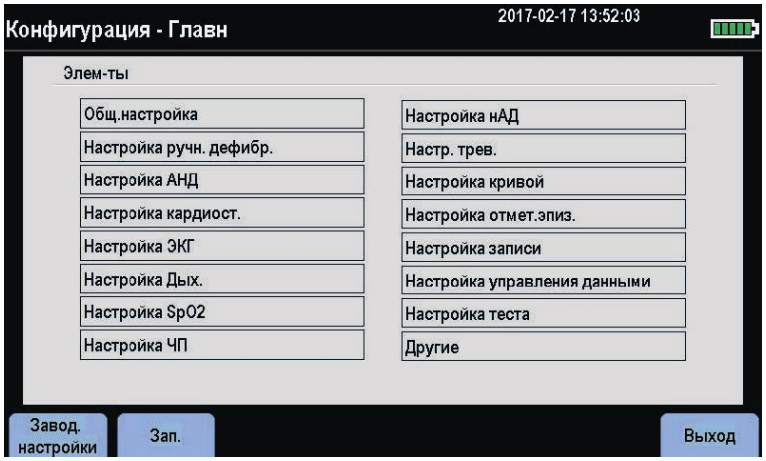
1. Нажмите кнопку главного меню на лицевой панели оборудования. Выберите [**Другие >>**]→ [**Конфигурация >>**], и откроется диалоговое окно, показанное ниже:



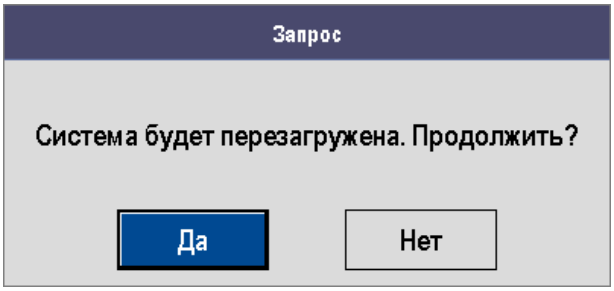
- Чтобы просмотреть конфигурации или изменить системное время, выберите [**Просм. конфиг.].** В этом случае пароль не требуется.
- Чтобы закрыть это диалоговое окно и вернуться обычному рабочему режиму, нажмите [**Отмена**].

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

2. Введите необходимый пароль и затем нажмите [**OK**], чтобы открыть главное окно конфигурации, показанное ниже:



- При выборе пункта [**Заводская конфигурация**] и подтверждении выбора все текущие настройки будут изменены на заводские настройки по умолчанию:
- Если выбрать [**Запись**], будут записаны настройки всех конфигураций системы.
- Если выбрать [**Выход**], откроется диалоговое окно, показанное ниже:



ВНИМАНИЕ

- **Ни в коем случае не подсоединяйте данное оборудование к пациенту во время управления конфигурацией.**

19.3.1 Общее меню настройки

Пункт меню	Значения/Диапазон	По умолчанию	Примечание
Имя устройства	20 символов	/	Вводятся с помощью клавиатуры. Восстановление заводских конфигураций не влияет на эти пункты.
Учреждение	20 символов	/	
Отделение	20 символов	/	
№ к-м	20 символов	/	
Кат. пац.	Взр., Дети, Нов.	Взр.	/
Ед. изм. роста	см, дюйм	см	/
Ед. изм. веса	кг, фунт	кг	/
Язык	Китайский, Английский, Французский,	/	/

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

Пункт меню		Значения/Диапазон	По умолчанию	Примечание
		Немецкий, Итальянский, Польский, Испанский, Португальский, Русский, Чешский, Турецкий, Голландский, Венгерский		
Формат даты		гггг-мм-дд, мм-дд-гггг, дд-мм-гггг	гггг-мм-дд	/
Формат времени		12 ч, 24 ч	24 ч	/
Системное время	Лет	от 2007 до 2099	2007	/
	Месяц.	от 01 до 12	01	/
	Дней	от 01 до 31	01	/
	Часов	24 ч: от 00 до 23 12 ч: от 12AM до 11PM	24 ч: 00 12 ч: 12AM	/
	Минут	от 00 до 59	00	/
	Секунд	от 00 до 59	00	/

19.3.2 Меню настройки ручной дефибрилляции

Пункт меню	Значения/Диапазон	По умолчанию	Примечание
Доступ к ручн.терапии	Прямой, Подтверждено, Пароль	Прямой	/
Задать пароль	4 цифры	0000	(0000-9999). [**Задать пароль**] активен только тогда, когда для пункта [**Доступ к ручн.терапии**] задано [**Пароль**].
Гибк.эл. по умолч.	2, 5, 10, 50, 100, 150, 170, 200, 300 Дж	200 Дж	/
Внутр.настр. по умолч.	2/5/10/20/30/50 Дж	10 Дж	/
Время перехода в д/р	30 с, 60 с, 90 с, 120 с	60 с	/
Синх.после разр.	Да, Нет	Нет	/
Удал. синхр.	Вкл, Выкл	Выкл.	/
Парам. монит.	SpO_2, Выкл	Выкл.	
Громкость сигн.зарядки	Выс, Сред, Низ	СР	/
Индикатор сопротивления контакта	Вкл, Выкл	Выкл.	/

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

19.3.3 Меню настройки АНД

Пункт меню	Значения/Диапазон	По умолчанию	Примечание
Серия разрядов	1, 2, 3	1	В режиме АНД при изменении параметра «Серия разрядов» уровень энергии дефибрилляции изменяется соответственно. Но если режим работы был изменён, значение параметра «Серия разрядов» будет очищено, и будет использоваться значение энергии последнего импульса.
Энергия 1	100, 150, 170, 200, 300, 360 Дж	200 Дж	≤ Энергия 2
Энергия 2	от «Энергия 1» до 360 Дж	300 Дж	Не может быть меньше, чем «Энергия 1»
Энергия 3	от «Энергия 2» до 360 Дж	360 Дж	Не может быть меньше, чем «Энергия 2»
Время перехода в д/р	30 с, 60 с, 90 с, 120 с	30 с	/
Исх. время СЛР	Выкл, 30 с, 60 с, 90 с, 120 с, 150 с, 180 с	Выкл.	/
Время СЛР	30, 60, 90, 120, 150, 180 с	120 с	/
Метроном для СЛР	Вкл, Выкл	Вкл.	/
Режим СЛР	30:2, 15:2, Только_компрессия	30:2	/
Действие РазрЗапр	Монитор, СЛР	СЛР	/
Голос. подсказки	Вкл, Выкл	Вкл.	/
Громк. голоса	Выс, Сред, Низ	ВЫС	/
Интервал голос.подсказ.	Выкл, 30 с, 60 с, 90 с, 120 с, 150 с, 180 с	30 с	/
Запись голоса	Вкл, Выкл	Выкл.	/

19.3.4 Меню настройки кардиостимулятора

Пункт меню	Значения/Диапазон	По умолчанию
Част. кардиост.	от 40 до 170 уд/м	70 уд/м
Выход кардиос	от 0 до 200 мА	30 мА
Реж.кардиост.по умолч.	Режим запроса, Фиксир. режим	Режим запроса

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

19.3.5 Меню настройки ЭКГ

Пункт меню	Значения/Диапазон		По умолчанию	Примечание
Стандартная ЭКГ	AHA, МЭК		AHA	/
Режекторн.фильтр	50 Гц, 60 Гц		50 Гц	/
Диап.част.ЭКГ	Монитор, Терапия		Терапия	/
Набор отв.	3 отв., 5 отв.		3 отв.	Положение кривой по умолчанию в меню [**Настр.кривой**] определяется настройкой [**Набор отв.**] в меню [**Настойка ЭКГ**].
Громк.QRS	от 0 до 10		2	Эта настройка связана с настройкой [**Громк.с/сокр.**] в меню [**Настройка SpO_2**]
ЭКГ1	3 отв.: II, I, III		II	Доступные варианты определяются текущей настройкой [**Набор отв.**].
	5 отв.: II, I, III, aVL, aVR, aVF, V			
ЭКГ2	3 отв.: /		/	1. Если используются 3 отведения, настройка по умолчанию для этого пункта пустая, и пункт недоступен. 2. Возможные значения пункта «ЭКГ1» недоступны для пункта «ЭКГ2».
	5 отв.: II, I, III, aVL, aVR, aVF, V		V	
Разв.	6,25/12,5/25/50 мм/с		25мм/с	Скорость бумаги
Тревога ЧСС	Вкл, Выкл		Вкл.	/
Уров. трев. ЧСС	Выс, Сред, Низ		СР	/
ЧСС - выс	Взр.	от (Низ+2) до 300	120	/
	Дети	от (Низ+2) до 350	160	
	Нов.		200	
ЧСС - низ	Взр.	от 15 до (Выс-2)	50	/
	Дети		75	
	Нов.		100	

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

Пункт меню		Значения/Диапазон	По умолчанию	Примечание
Аритмия		Вкл, Выкл	Выкл.	/
Трев.по арит.		Вкл, Выкл	Вкл.	/
Уров.трев арит.	ЖЭ/мин	Выс, Сред, Низ	СР	/
	R-на-T			
	ЖТ>2			
	Парная ЖЭ			
	ЖЭ			
	Жел. ритм			
	Бигеминия			
	Тригеминия			
	Тахикардия			
	Брадикардия			
	Вод. ритма неэффект.			
	Нет вод. ритма			
	Пропущенные с/сокр.			
	Многоф. ЖЭ			
	Нест. Жел.тах.			
	Пауза			
	Нерег. ритм			
Задержка асист.		от 3 до 10	5	/
Част.жел.тах.		от 100 до 200	130	/
ЖЭ жел.тах.		от 3 до 99	6	/
Частота Жбрад.		от 15 до 60	40	/
ЖЭ Жбрд		от 3 до 99	5	/
Экстр.тахикардия	Взр.	от 60 до 300	160	/
	Дети	от 60 до 300	180	/
Экстр. брадикардия	Взр.	от 15 до 120	35	/
	Дети	от 15 до 120	50	/
ЖЭ - выс		от 1 до 10	10	/
Тахикардия	Взр.	от 60 до 300	120	/
	Дети	от 60 до 300	160	/
Брадикардия	Взр.	от 15 до 120	50	/
	Дети	от 15 до 120	75	/
Многоф. Окно ЖЭ		от 3 до 31	15	/
Время паузы		1.5, 2.0, 2.5	2.0	/

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

19.3.6 Меню настройки дыхания

Пункт меню	Значения/Диапазон		По умолчанию	Примечание
Тревога ЧД	Вкл, Выкл		Выкл.	/
Уров. трев. ЧД	Выс, Сред, Низ		СР	/
Разв.	6,25/12,5/25 мм/с		6,25 мм/с	/
ЧД - выс	Взр.	от (Низ+2) до 100	30	/
	Дети		30	/
	Нов.	от (Низ+2) до 150	100	/
ЧД - низ	Взр.	от 6 до (Выс-2)	8	/
	Дети		8	/
	Нов.		30	/
Время апноэ	10/15/20/25/30/35/40 с		20 с	/

19.3.7 Меню настройки SpO_2

Пункт меню		Значения/Диапазон		По умолчанию	Примечание
Тревога SpO_2		Вкл, Выкл		Вкл.	/
Уров. трев. SpO_2		Выс., Сред		СР	/
Разв.		12,5 мм/с, 25 мм/с		25мм/с	/
Высокое SPO2		Взр.	от (Низ+1) до 100	100	/
		Дети		100	
		Нов.		95	
SPO_2 -низкий		Взр.	от «Предел десат.» до (Выс-1)	90	/
		Дети		90	
		Нов.		90	
Десатурация		Взр.	от 50 до (Выс-1)	80	/
		Дети		80	
		Нов.		80	
Усреднение	Masimo SpO_2	2-4 с, 4-6 с, 8 с, 10 с, 12 с, 14 с, 16 с		8 с	Только для модуля SpO_2 Masimo.
Чувствительность	SpO_2	Выс, Сред, Низ		СР	Имеются различные варианты настройки в зависимости от используемого модуля SpO_2.
	Masimo SpO_2	Стандарт., Максим.		Нормальное	
Основной тон		Режим 1, Режим 2		Режим 1	/
Сатурация (сек.)		0 с, 10 с, 25 с, 50 с, 100 с		0 с	Только для модуля SpO_2 Nellcor.

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

19.3.8 Меню настройки ЧП

Пункт меню	Значения/Диапазон		По умолчанию	Примечание
Тревога ЧП	Вкл, Выкл		Выкл.	/
Уров.трев ЧП	Выс, Сред, Низ		СР	/
ЧП - выс	Взр.	от (Низ+2) до 240	120	У разных модулей различные диапазоны ЧП.
	Дети		160	
	Нов.		200	
ЧП - низ	Взр.	от 25 до (Выс-2)	50	
	Дети		75	
	Нов.		100	
Громк.QRS	от 0 до 10		2	Эта настройка связана с настройкой [**Громк. QRS**] в меню [**Настройка ЭКГ**].

19.3.9 Меню настройки нАД

Пункт меню		Значения/Диапазон	По умолчанию	Примечание
Интерв.		Вручную, 1 мин, 2 мин, 2,5 мин, 3 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин, 20 мин, 30 мин, 1 ч, 1,5 ч, 2 ч, 3 ч, 4 ч, 8 ч	Вручную	/
Ед. давл.		мм рт.ст., кПа	мм рт. ст.	При изменении единиц давления пределы тревог изменяются в реальном масштабе времени.
Лампа сигнала тревоги	нАДсис	Вкл, Выкл	Вкл.	/
	нАДдиа			
	нАД - сред.			
Уров.трев		Выс., Сред	СР	/
Сис - выс	Взр.	от (Низ + 5) до 270	160	/
	Дети	от (Низ + 5) до 200	120	
	Нов.	от (Низ + 5) до 135	90	
Сис - низ	Взр.	от 40 до (Выс -5)	90	/
	Дети		70	/
	Нов.		40	/
Ср - выс	Взр.	от (Низ + 5) до 230	110	/
	Дети	от (Низ + 5) до 165	90	/
	Нов.	от (Низ + 5) до 110	70	/
Ср - низ	Взр.	от 20 до (Верх -5)	60	/
	Дети		50	/
	Нов.		25	/
Диа - выс	Взр.	от (Низ + 5) до 210	90	/
	Дети	от (Низ + 5) до 150	70	/
	Нов.	от (Низ + 5) до 100	60	/

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

Диа - низ	Взр.	от 10 до (Верх -5)	50	/
	Дети		40	/
	Нов.		20	/

19.3.10 Меню настройки тревог

Пункт меню		Значения/Диапазон	По умолчанию
Время паузы тревог		1, 2, 3, 5, 10, 15 мин, Постоянно	2 мин
Аудио откл.		Включ., Отключ.	Отключ.
Громкость тревог		от 0 до 10 (если включен пункт «Аудио откл.»), от 1 до 10 (если выключен пункт «Аудио откл.»)	2
Сигн.предупрежд.		Вкл, Выкл	Выкл.
Остаточный объем		Выс, Сред, Низ	СР
Интервал зуммера тревог	Тревога выс. уровня	от 3 до 15 с	10 с
	Тревога сред.уровня	от 3 до 30 с	20 с
	Тревога низ. уровня	от 15 до 100 с	20 с
Защита тревог		Да, Нет	Нет
Отобр. пред. тревоги		Да, Нет	Да
Отв. ЭКГ откл.: ур.трев.		Выс, Сред, Низ	Низ
Датч.SpO_2 откл.: ур.трев.		Выс, Сред, Низ	Низ
Нет батареи		Индикатор состояния Вкл., Индикатор состояния Выкл.	Индикатор состояния Вкл

19.3.11 Меню настройки кривых

Пункт меню			По умолчанию	Примечание
Крив. 1		/	ЭКГ1	Нельзя изменить
Крив. 2		Плет., Дых.	Плет.	Дополнительные параметры; варианты кривых доступны только в том случае, если эти параметры настроены.
Крив. 3		Плет., Дых.	Дых.	
Цвет кривой/ параметра	ЭКГ	Зеленый, Желтый, Голубой, Белый, Красный, Синий, Фиолетов, Оранжев	Зеленый	/
	ДЫХ		Желтый	
	SpO_2		Голубой	
	нАД		Белый	

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

19.3.12 Меню настройки маркировки эпизодов

Пункт меню	Значения/Диапазон	По умолчанию	Примечание
Эпизод A	Общ.типа	Общ.типа	Нельзя изменить
Эпизод B	Адреналин, Лидокаин, Атропин, Нитроглиц., Морфин, Интубация, ВВ доступ, Аденозин, Амиодарон, Вазопрессин, Изопреналин, Дофамин, Аспирин, Кислород, СЛР	Адреналин	Наименования, выбранные для предыдущих эпизодов, недоступны для последующих эпизодов.
Эпизод C		Лидокаин	
Эпизод D		Атропин	
Эпизод E		Нитроглиц.	
Эпизод F		Морфин	
Спец. эпизод 1	Параметры: ввод наименования эпизода с помощью клавиатуры, имеющейся в меню [**Настр.отмет.эпиз.**]. Диапазон: от 1 до 20 символов	/	После задания пользовательского эпизода он сразу появляется в списке эпизодов.
Спец. эпизод 2			

19.3.13 Меню настройки записи

Пункт меню		Значения/Диапазон	По умолчанию
Длина крив.		8 с, 16 с, 32 с	8 с
Скорость бумаги		6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с	25 мм/с
Линии сетки		Вкл, Выкл	Выкл.
Выход подаваемого разряда		Вкл, Выкл	Выкл.
Автом.запись	Эпиз.зарядки	Вкл, Выкл	Выкл.
	Эпиз.разряда		Вкл.
	Отмеч. эпиз.		Выкл.
	Отчет автом. теста	Вкл., Выкл., Только при сбое	Вкл.
Зап. трев.	ЧСС	Вкл, Выкл	Выкл.
	АРИТ		
	ЖЭ		
	Дых.		
	SpO_2		
	ЧП		
	нАД		

19.3.14 Меню настройки управления данными

Пункт меню	Значения/Диапазон	По умолчанию
Интервал табл. трендов	1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 мин	5 мин
Длина кривой эпизода	8 с, 16 с, 32 с	16 с

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

19.3.15 Меню настройки пользовательской проверки

Пункт меню	Значения/Диапазон	По умолчанию
Запрос польз. теста	Вкл, Выкл	Выкл.
Время автом. теста	12 ч формат времени: 12:00 ~ 05:00	03:00
	24-часовой формат времени: 00:00 ~ 05:00	03:00

19.3.16 Меню «Другие»

Пункт меню		Значения/Диапазон	По умолчанию
Яркость		от 1 до 10	8
Громк.клав.		от 0 до 10	2
Линия кривой		Жирная, Сред, Тонкая	Средний
Окраска кривой		Ч/Б, Цвет	Цвет
Модули	SPO_2	Вкл, Выкл	Вкл.
	Дых.		
	нАД		

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

20 Батарея

20.1 ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное оборудование рассчитано на работу от батареи в отсутствие внешнего источника питания. Батарея заряжается, когда оборудование подсоединено к сети переменного тока или источнику питания постоянного тока через внешний адаптер, независимо от того, включено ли оборудование. В случае перебоев электропитания оборудование автоматически начинает работать от внутренних батарей. Поэтому рекомендуется всегда вставлять в оборудование полностью заряженные батареи.

В состав оборудования входит одна литий-ионная батарея, не подлежащая обслуживанию.

Значок батареи показывает текущий заряд батареи. Возьмем, к примеру, батарею 1:

-  ≤100%, но >80% емкости
-  ≤80%, но >60% емкости
-  ≤60%, но >40% емкости
-  ≤40%, но >20% емкости
-  ≤ 20% емкости
-  Батарея разряжена, требуется срочная зарядка
-  Батарея не установлена

Кроме того, уровень заряда можно определить на самой батарее по указателю уровня заряда, для подсветки которого нужно нажать кнопку на батарее. Указатель уровня состоит из 5 светодиодных индикаторов, каждый соответствует примерно 20 % емкости батареи.

Если батарея разряжена, возникает техническая тревога, а в области технических тревог появляется сообщение «Батарея разр.». В таком случае нужно сменить батарею или подключить оборудование к внешнему источнику электропитания.

⚠ВНИМАНИЕ

- **Храните батареи в местах, недоступных для детей.**
- **Используйте только указанные батареи.**
- **Для зарядки батарей следует использовать данный прибор или иное устройство, одобренное производителем.**

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

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Всегда включайте прибор в сеть, если это возможно.**
- **Всегда устанавливайте в оборудование полностью заряженные батареи.**
- **После длительного использования ёмкость, отбражаемый с помощью символа батареи уровень мощности может отличаться от фактического. Всегда следите за сведениями о сигналах тревоги, отображаемыми на экране.**

20.2 Установка батарей

Чтобы установить батареи:

1. Совместите батарею с батарейным отсеком.
2. Вставьте батарею в отсек до щелчка.

Чтобы заменить батарею, нажмите на фиксатор батареи, сдвиньте батарею вправо и извлеките ее из отсека. Вставьте в отсек новую батарею.

20.3 Тревоги, связанные с батареей

20.3.1 Тревога «Нет батареи»

Когда батарея не установлена, индикатор состояния можно настроить в режиме конфигурации.

Нажмите кнопку главного меню на лицевой панели оборудования. Выберите [**Другие >>**]→ [**Конфигурация >>**]→введите требуемый пароль. В основном меню конфигурации выберите [**Настр. трев.**]→ [**Нет батареи**] и переключитесь между значениями [**Индикатор состояния Вкл.**] и [**Индикатор состояния Выкл.**]. По умолчанию задано [**Индикатор состояния Выкл.**].

- Если выбрано [**Индикатор состояния Вкл.**], индикатор состояния мигает в том случае, если батарея не установлена. При этом в области технических тревог отображается сообщение «**Нет батареи**».
- Если выбрано [**Индикатор состояния Выкл.**] индикатор состояния не будет загораться, если батарея не установлена. В области технических сигналов тревоги будет отображаться сообщение «**Нет батареи**».

20.3.2 Тревога «Батарея разр.»

Если оборудование работает от батареи, и батарея разряжена, возникает техническая тревога «**Батарея разр.**». В таком случае замените разряженную батарею полностью заряженной или срочно подсоедините оборудование к внешнему источнику питания.

Если батарея почти полностью разряжена, появляется подсказка «**Батарея разряжена! Система скоро отключится. Включите питание от сети или замените батарею**» В режиме мониторинга, ручной дефибрилляции и кардиостимулятора используются дополнительные индикаторы и звуковые сигналы тревоги. В этом случае немедленно примите необходимые меры. Эта подсказка исчезнет только после замены батареи или подключения оборудования к внешнему источнику питания. Оборудование автоматически выключается, если не предпринять никаких мер в течение 3 минут.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Тревога «Батарея разр.» означает, что заряд батареи начинает заканчиваться, и ее следует заменить при первой возможности. При возникновении тревоги «Батарея разр.» можно продолжать мониторинг не менее 20 минут или выполнить шесть разрядов с полной энергией. Как можно быстрее замените батарею или подсоедините оборудование к сети переменного тока.**

20.3.3 Тревога «Батарея - отраб»

Если продолжительность работы от батареи существенно короче заявленной в технических характеристиках, возникает технический сигнал тревоги низкого уровня «**Батарея - отраб**». Рекомендуется обратиться в нашу компанию и установить новую батарею.

20.3.4 Тревога «Ошибка батареи»

В случае сбоя батареи возникает технический сигнал тревоги высокого уровня «Батарея - ошиб». В этом случае замените батарею или обратитесь к обслуживающему персоналу.

20.4 Проверка батарей

Со временем батарея теряет емкость. Чтобы проверить рабочие характеристики батареи, выполните следующие действия.

1. Подсоедините оборудование к внешнему источнику питания и непрерывно заряжайте батареи до полной зарядки.
2. Отключите внешний источник питания, и эксплуатируйте оборудование от батарей, пока оно не отключится.

Время работы батарей непосредственным образом отражает их рабочие характеристики. Если время работы батарей существенно короче заявленного в технических характеристиках, выбросьте батареи или обратитесь к персоналу сервисного центра.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Предположительный срок службы батареи определяется тем, как часто и как долго она используется. При правильном уходе срок полезного использования литий-ионной батареи составляет приблизительно 2 года. При неправильном использовании срок службы может сократиться. Мы рекомендуем заменять литий-ионные батареи каждые 2 года.**
- **Оптимальная производительность достигается при зарядке разряженных (или почти разряженных) батарей в минимально возможные сроки.**
- **Продолжительность эксплуатации батареи зависит от конфигурации устройства и эксплуатации.**

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

20.5 Зарядка батарей

Зарядка батарей возможна только в данном оборудовании или с помощью устройства, одобренного производителем оборудования. При выключенном оборудовании и температуре 25 °C полностью разряженная батарея заряжается на 80 % емкости приблизительно за 2 часа, на 100 % емкости — приблизительно за 3 часа. Если оборудование включено, скорость зарядки уменьшается.

Батареи следует заряжать при температуре 0—45 °C. Оптимальная производительность достигается при зарядке полностью (или почти полностью) разряженных батарей в минимально возможные сроки.

20.6 Хранение батарей

При хранении контакты батарей не должны соприкасаться с металлическими предметами. Для длительного хранения необходимо поместить батареи, заряженные на 40-60% емкости (светятся 3 светодиодных индикатора), в прохладное место. Хранение батарей в прохладном месте замедляет процесс их старения. Идеальная температура хранения — 15 °C. Батареи не следует хранить при температуре ниже -20 °C и выше 60 °C.

Извлекайте батареи из оборудования, если оно не эксплуатируется в течение длительного времени. Иначе батареи могут слишком сильно разрядиться, и на их зарядку уйдет значительно больше времени. Находящиеся на хранении батареи следует подзаряжать раз в 2 месяца до 40-60% полной емкости. Перед использованием их следует полностью зарядить.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Запрещается хранить батареи в оборудовании, не используемом в течение длительного времени.**
- **Длительное хранение батарей при температуре выше 38 °C значительно сокращает их срок службы**

20.7 Утилизация батарей

Батарею следует заменять при появлении визуальных признаков повреждения или возникновении тревог, связанных с отказами или исчерпанием ресурса батареи, либо после двух лет эксплуатации батареи. Избавляйтесь от батарей должным образом в соответствии с местными нормативами.

⚠ВНИМАНИЕ

- **Запрещается разбирать, прокалывать или бросать в огонь батареи. Запрещается замыкать контакты батарей. Они могут воспламениться, протечь и причинить травму.**

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

21 Обслуживание и очистка

Для чистки и дезинфекции прибора используйте только одобренные производителем оборудования вещества и методы, перечисленные в данной главе. Гарантия не распространяется на случаи повреждения оборудования, вызванные применением не утвержденных веществ и методов чистки и дезинфекции.

Мы не даем никаких заверений в отношении эффективности перечисленных химических веществ или методов при проведении инфекционного контроля. Получите консультацию о методах борьбы с инфекцией у заведующего отделом инфекционного контроля или эпидемиолога больницы.

В данной главе описана чистка и дезинфекция только основного блока. Описание чистки и дезинфекции внешних плоских электродов и других принадлежностей многоразового использования см. в инструкции по эксплуатации соответствующих принадлежностей.

21.1 Общие положения

Очищайте оборудование и принадлежности от пыли и грязи. Во избежание повреждения оборудования выполняйте следующие правила.

- Всегда разводите реагенты в соответствии с рекомендациями изготовителя или используйте максимально низкие концентрации.
- Не погружайте детали прибора в жидкость.
- Запрещается проливать жидкость на прибор или принадлежности.
- Храните плоские электроды в чистоте. Перед пользовательскими проверками или после каждого применения тщательно очищайте электроды и их лоток.
- Следите, чтобы жидкость не попадала в упаковочный ящик.
- Никогда не используйте абразивные материалы (например, стальную губку или полироль для серебра) или чистящие средства, которые могут вызвать эрозию (например, ацетон или средства на основе ацетона).

⚠ВНИМАНИЕ

- **Перед чисткой оборудования обязательно выключите систему, отсоедините шнур питания и другие кабели, и извлеките батареи.**

⚠ОСТОРОЖНО

- **Если на оборудование или принадлежности пролилась жидкость, обратитесь к обслуживающему персоналу.**

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

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Рекомендации по чистке принадлежностей см. в прилагаемых к ним инструкциях по применению.**

21.2 Чистка

Чистку оборудования необходимо выполнять регулярно. При наличии в помещении значительного загрязнения или большого количества пыли очистку оборудования необходимо выполнять более часто. Перед очисткой оборудования изучите требования к очистке оборудования, действующие в больнице.

Мы рекомендуем следующие чистящие вещества:

- Гипохлорит натрия (разведенный)
- Перекись водорода (3%)
- Этанол (70%)
- Изопропанол (70%)

При чистке прибора выполняйте следующие правила:

1. Выключите оборудование, отсоедините шнур питания и другие кабели, и извлеките батареи.
2. Очистите экран дисплея мягкой чистой тканью, смоченной очистителем для стекол.
3. Очистите внешние поверхности оборудования мягкой чистой тканью, смоченной очистителем.
4. Очистите лоток плоских электродов мягкой чистой тканью, смоченной очистителем.
5. При необходимости удалите остатки очищающего раствора сухой тканью.
6. Высушите прибор в вентилируемом прохладном помещении.

21.3 Дезинфекция

При проведении дезинфекции можно повредить оборудование. Поэтому выполняйте дезинфекцию, только если она включена в план обязательного технического обслуживания больницы. До проведения дезинфекции прибора рекомендуется его очистить.

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

22 Обслуживание и проверка

⚠ВНИМАНИЕ

- **Если ответственное лицо, больница или учреждение не в состоянии обеспечить приемлемый график технического обслуживания данного оборудования, это может привести к неожиданным сбоям оборудования и создать угрозу для здоровья.**
- **Если для испытаний на безопасность или технического обслуживания требуется разобрать оборудование, разборка должна выполняться квалифицированным техническим персоналом. В противном случае возможно повреждение оборудования и возникновение угрозы здоровью.**
- **При выявлении неисправности любого компонента оборудования обратитесь к обслуживающему персоналу или производителю.**

22.1 Обзор

Чтобы оборудование было готово к работе в любой момент, необходимо выполнять проверки перед каждым использованием, в начале каждой смены или раз в неделю. После эксплуатации оборудования в течение 12 месяцев или после каждого ремонта и модернизации необходим тщательный осмотр квалифицированным техническим персоналом для обеспечения надежной работы оборудования.

Необходимы следующие проверки:

- Проверка в начале смены
- Осмотр регистратора
- Пользовательская проверка
- Проверка ручной дефибрилляции
- Проверка кардиостимуляции
- Проверка функциональных модулей
- Проверка защиты от превышения давления нАД
- проверки электробезопасности.

Плоские электроды и кабели являются важнейшими элементами при дефибрилляции; их легко повредить. Рекомендуется ежедневно проверять внешний вид и характеристики этих элементов и заменять их каждые три года.

Кабели ЭКГ являются важнейшими элементами при сборе и анализе данных; их легко повредить.
Мы рекомендуем проверять кабели, как описано в приложении ***C Дефибриллятор Смарт Д3 - Контрольный*** лист смены.

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

При наличии каких-либо повреждений или неисправности прекратите эксплуатацию прибора. В этом случае немедленно обратитесь к инженеру по медицинскому оборудованию вашей больницы или в нашу службу технической поддержки.

22.2 График технического обслуживания и проверок

Следующие проверки, за исключением проверки регистратора и пользовательской проверки, должны выполняться только обслуживающим персоналом. Если требуется выполнить техническое обслуживание оборудования, обращайтесь к обслуживающему персоналу. Перед любой проверкой и техническим обслуживанием необходимо почистить и дезинфицировать оборудование.

Проверка		**Еженедельно**	**После использования**	**Раз в квартал**	**Раз в полгода**
Чистка оборудования и принадлежностей			×		
Пользовательская проверка	Стандартная проверка	×			
	Проверка подачи разряда	×			
	Проверка средств управления			×	
Проверка регистратора				×	
Проверка кабеля ЭКГ				×	
Проверки ручной дефибрилляции	Зарядка/разряд			×	
	Сброс заряда				
	Синхронная дефибрилляция				
Проверка кардиостимуляции				×	
Проверки нАД	Проверка погрешности				×
	Проверка на утечку				
Проверка защиты от превышения давления нАД				×	
Проверки электробезопасности согласно стандарту МЭК 60601-1				×	

22.3 Выполнение технического обслуживания и проверок

22.3.1 Проверки при включении питания

При каждом включении или перезапуске оборудования выполняется самопроверка. В случае обнаружения неполадки загорается красный индикатор состояния и в области сигналов технической тревоги появляется сообщение.

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

В ходе самопроверки при включении питания проверяются:

- модуль питания;
- модуль терапии;
- основная система управления;
- функция мониторинга

Для гарантии правильного включения оборудования необходимо включать его ежедневно, при первой установке, после любого технического обслуживания или замены любой детали основного блока.

1. Поместите внешние плоские электроды в лоток, вставьте батарею в батарейный отсек и затем подсоедините оборудование к сети электропитания переменного тока. При этом должны загореться индикатор питания переменного тока и индикатор батареи.
2. Поверните ручку выбора режима в положение «Монитор». Убедитесь, что оборудование прошло самопроверку и правильно включилось.
3. Чтобы убедиться в правильности работы оборудования, проверьте область технических тревог, область подсказок и индикатор состояния батареи в верхнем правом углу основного экрана.

22.3.2 Проверка в начале смены

Чтобы удостовериться, что дефибриллятор/монитор готов к работе в любой момент, рекомендуется в начале каждой смены проверять оборудование и заполнять проверочный список. Дополнительные сведения см. В приложении ***C Дефибриллятор Смарт Д3 - Контрольный*** лист смены**.**

22.3.3 Автоматическая проверка

Оборудование автоматически выполняет стандартную проверку и еженедельную проверку подачи разряда, если оно выключено, но подсоединено к сети, чтобы проверить правильность работы оборудования и уведомить оператора в случае ошибки.

В следующей таблице приведено описание автоматической проверки и список частоты её выполнения.

Название проверки	**Элементы проверки**	**Частота**
Стандартная проверка	Батареи и модуль терапии (включая внутренний разряд 1 Дж и внешний разряд 10 Дж через плоские или гибкие электроды)	Один раз в день, между 0:00 и 5:00
Проверка подачи разряда	Выполнение внутреннего разряда 200 Дж	Один раз в неделю, после завершения стандартной проверки

Автоматическая стандартная проверка выполняется между 0:00 и 5:00. Чтобы задать время автоматической проверки, войдите в главное меню конфигурации и выберите [**Настройка теста**]→[**Время автом. теста**]. Значение по умолчанию 3:00.

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

Оборудование не отображает на экране никакой информации о выполнении автоматической проверки. В случае сбоя загорается красный индикатор состояния, звучит периодический сигнал и система перезапускается. Затем на экране появляется тревога низкого уровня «Сбой посл. автом. теста». Это сообщение исчезает, если следующая автоматическая проверка выполнена успешно, или ошибочная стандартная проверка или проверка подачи разряда была успешно выполнена в ходе пользовательской проверки. Пользовательскую проверку рекомендуется выполнять в случае неудачи автоматической проверки.

После завершения автоматической проверки автоматически сохраняется отчет. Войдите в главное меню конфигурации→выберите [**Настройка записи**]→[**Отчет автом. теста**]→выберите [**Вкл**], [**Выкл**], или [**Только при сбое**]; можно выбрать печать отчета об автоматической проверке по ее завершении или только в случае сбоя.

Результаты автопроверки можно посмотреть, нажав кнопку [История] в главном меню пользовательских проверок.

ОСТОРОЖНО

- **При выключенном питании автоматическая проверка выполняется в том случае, если оборудование подключено к сети.**
- **Тщательно очищайте электроды и правильно устанавливайте их в лоток после каждого использования. Автоматическая проверка проходит только при наличии надлежащего контакта металлических деталей плоских электродов с лотком.**
- **Установите батарею и правильно установите электроды в лоток или подключите кабель электродов к тестовой нагрузке в 50 Ω. Иначе проверка не пройдет.**

22.3.4 Пользовательская проверка

⚠ВНИМАНИЕ

- **Запрещается выполнять пользовательскую проверку, когда к оборудованию подключен пациент.**

Пользовательская проверка включает в себя:

- Стандартная проверка
- проверка подачи разряда;
- проверка средств управления.

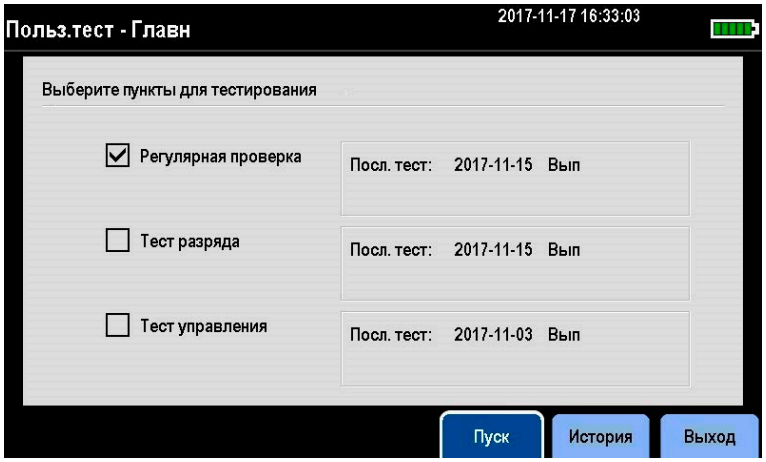
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Перед проверкой и после каждого использования тщательно очищайте плоские электроды и правильно устанавливайте их в лоток. Пользовательская проверка проходит только при наличии надлежащего контакта металлических деталей плоских электродов с лотком.**
- **Установите батарею и правильно установите электроды в лоток или подключите кабель электродов к тестовой нагрузке в 50 Ω. Иначе проверка не пройдет.**

22.3.4.1 Открытие главного меню пользовательской проверки

Чтобы получить доступ к пользовательской проверке, нажмите кнопку главного меню и выберите [**Польз.тест >>**]. Появится диалоговое окно с сообщением о том, что при переходе к пользовательской проверке мониторинг пациента прекратится. Выберите [**Да**], чтобы открыть главное меню пользовательской проверки.



Выберите проверки, которые требуется выполнить, и нажмите [**Пуск**], чтобы начать пользовательскую проверку. По завершении выбранных проверок появится сообщение «Тест выполнен». После этого можно нажать функциональную клавишу [**Запись**], чтобы распечатать результаты проверки.

22.3.4.2 Стандартная проверка

Стандартная проверка охватывает:

- батареи;
- материнскую плату;
- работоспособность дефибриллятора/кардиостимулятора;
- работоспособность монитора.

В случае неудачи любой из вышеперечисленных проверок, загорается красный индикатор состояния. Если не работает материнская плата, дефибриллятор/кардиостимулятор или монитор, то при перезапуске оборудования в области технических тревог появляется тревога низкого уровня «Ошибка последнего теста пользователя». Для удаления этой тревоги с экрана рекомендуется выполнить успешную пользовательскую проверку.

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

22.3.4.3 Проверка подачи разряда

При проверке подачи разряда подается разряд в 200 Дж для проверки контура дефибрилляции.

В случае неудачи проверки загорается красный индикатор состояния, и при перезапуске оборудования в области технических тревог появляется тревога низкого уровня «Ошибка последнего теста пользователя». Для удаления этой тревоги с экрана рекомендуется выполнить успешную пользовательскую проверку.

22.3.4.4 Тест управления

Проверка средств управления охватывает:

- ручку выбора режима;
- все клавиши на лицевой панели оборудования;
- проверку звука;
- проверку дисплея.

Для проверки средств управления следуйте подсказкам, появляющимся на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Проверенные элементы управления подсвечиваются зеленым.**

В случае неудачи любой из вышеперечисленных проверок загорается красный индикатор состояния, и при перезапуске оборудования в области сигналов технической тревоги появляется сигнал тревоги низкого уровня «Ошибка последнего теста пользователя». Для удаления этой тревоги с экрана рекомендуется выполнить успешную пользовательскую проверку.

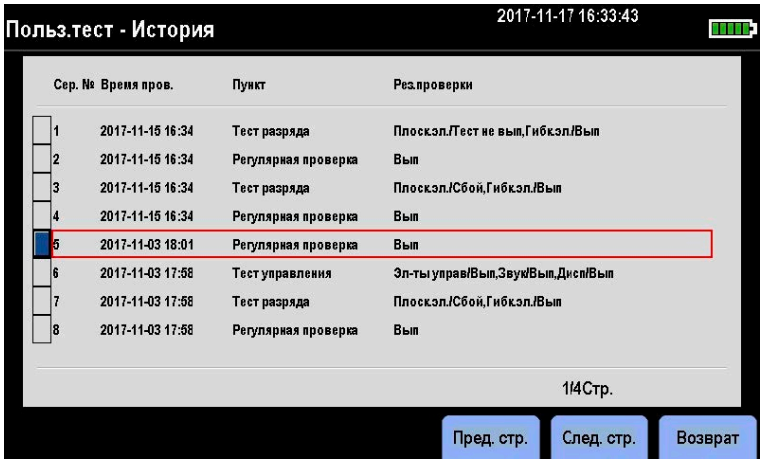
ПРИМЕЧАНИЕ

- **Во время проверки средств управления положение ручки выбора режима «Выкл» не проверяется. Если повернуть ручку в положение «Выкл» более чем на 3 секунды, оборудование выключится.**

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

22.3.4.5 Сводки проверок

Результаты пользовательской проверки автоматически сохраняются в виде сводок. Для просмотра сводок проверок нажмите кнопку [**История**] в главном меню пользовательских проверок.



Оборудование может хранить до 300 предыдущих сводок проверок. Они перечислены в порядке поступления сверху вниз. Можно выделить результат проверки с помощью ручки и затем нажать ее, чтобы проверить подробный отчет о проверке.

22.3.4.6 Напоминание о пользовательской проверке

Рекомендуется выполнять регулярную проверку и проверку подачи разряда раз в неделю, а проверку средств управления - раз в 12 месяцев.

При каждом включении оборудования автоматически проверяется время, оставшееся до следующей стандартной проверки, проверки подачи разряда и проверки средств управления. Оборудование можно настроить для вывода на экран сообщения «Вызов польз. теста», напоминающего о наступлении времени пользовательской проверки.

По умолчанию параметр [**Запрос польз. теста**] отключен. Чтобы включить его, выберите [**Настройка польз. теста**]→[**Запрос польз. теста**]→[**Вкл**] в режиме конфигурации.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **В случае если автоматическая стандартная проверка не выполняется, рекомендуется проводить стандартную проверку ежедневно с помощью пользовательской проверки.**

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

22.3.5 Осмотр регистратора

1. Поверните ручку выбора режима в положение «Монитор».
2. Запустите запись. Убедитесь, что регистратор работает должным образом, а распечатка разборчивая и правильная.
3. Имитируйте ошибки (например, извлеките рулон бумаги или отпустите защелку). На экране в области подсказок должны появиться соответствующие сообщения. После устранения неполадок регистратор должен работать правильно.

22.3.6 Проверка кабеля ЭКГ

Рекомендуется ежегодно проверять кабель ЭКГ.

Средство проверки: симулятор ЭКГ

Чтобы выполнить проверку кабеля ЭКГ, проделайте следующие действия:

1. Поверните ручку выбора режима в положение «Монитор».
2. Подключите кабель ЭКГ к дефибриллятору, а электроды к симулятору.
3. Включите симулятор и выберите нормальный ритм ЭКГ.
4. Подождите несколько секунд и убедитесь, что кривая отображается нормально и в области тревог нет сообщений об отключении отведений.

22.3.7 Проверка ручной дефибрилляции

Средства проверки: анализатор дефибриллятора/кардиостимулятора

Зарядка/разряд

1. Извлеките батареи и подсоедините оборудование к сети электропитания переменного тока. Поверните ручку выбора режима в положение «Ручная дефибр».
2. Подсоедините к оборудованию внешние плоские электроды и поместите их на анализатор дефибриллятора/кардиостимулятора.
3. Отройте главный экран конфигурации. В меню настройки записи задайте параметру [**Эпиз.разряда**] значение [**Вкл**], чтобы эпизоды разряда регистрировались автоматически по мере их появления.
4. Установите анализатор в режим измерения энергии. В этом случае отображаемое значение энергии должно быть равным 0 или пустым.
5. Выберите уровень энергии 1 Дж.
6. Наберите заряд и проведите разряд, убедитесь, что измеряемая анализатором энергия соответствует следующей точности:

Выбранная энергия (Дж)	Измеряемое значение (Дж)
1	от 0 до 3
100	от 85 до 115
360	от 306 до 414

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

7. Задайте уровень энергии 100 Дж и 360 Дж, соответственно. Повторите шаг 6.
8. Отсоедините оборудование от сети электропитания переменного тока. Запитайте оборудование от полностью заряженных батарей. Поверните ручку выбора режима в положение «Ручная дефибр». Повторите шаги со 2 по 7.
9. Убедитесь, что оборудование автоматически и правильно записывает эпизоды разряда.
10. Воспользуйтесь многофункциональными гибкими электродами. Повторите шаги с 3 по 9.

Сброс заряда

1. Запитайте оборудование от полностью заряженных батарей. Поверните ручку выбора режима в положение «Ручная дефибр».
2. Подсоедините к оборудованию внешние плоские электроды и поместите их на анализатор дефибриллятора/кардиостимулятора.
3. Установите анализатор в режим измерения энергии. В этом случае отображаемое значение энергии должно быть равным 0 или пустым.
4. Выберите уровень энергии 360 Дж.
5. Наберите Заряд энергии на оборудовании.
6. Во время заряда должен звучать сигнал заряда.
7. Нажмите функциональную клавишу «Пер.в деж.р.», чтобы сбросить накопленную энергию.
8. На экране должна появиться подсказка «Заряд снят», а сигнал завершения заряда должен прекратиться.
9. Измеряемое значение на анализаторе должно быть равным 0 или пустым.
10. Откройте главное меню конфигурации, выберите [**Настр. ручн. дефибр.**] и установите для параметра [**Время перехода в д/р**] значение [**60 с**].
11. Закройте экран управления конфигурацией. Оборудование автоматически перезапустится.
12. Установите анализатор в режим измерения энергии. В этом случае отображаемое значение энергии должно быть равным 0 или пустым.
13. Выберите уровень энергии 360 Дж.
14. Наберите требуемый заряд на оборудовании. Начните отсчет времени после завершения набора заряда. Через 60 секунд на экране оборудования должна появиться подсказка «Заряд снят», а измеряемое значение на анализаторе должно быть равным 0 или пустым.
15. Воспользуйтесь многофункциональными гибкими электродами. Повторите шаги со 3 по 14.

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

Синхронная дефибрилляция

1. Подсоедините к оборудованию внешние плоские электроды и кабель ЭКГ. Поместите плоские электроды и электроды ЭКГ на анализатор.
2. Установите анализатор в режим измерения времени и задайте на выход нормальные синусовые ритмы, например с амплитудой 1 мВ и ЧСС 60 уд/мин.
3. Откройте экран управления конфигурацией. В меню [**Настр. ручн. дефибр.**] установите для параметра [**Синх.после разр.**] значение [**Вкл**].
4. Отрегулируйте настройку энергии оборудования до уровня 10 Дж.
5. Нажмите функциональную клавишу [**Вход в синх. режим]**, чтобы начать синхронную дефибрилляцию. Если включена дистанционная синхронизация, нажмите функциональную клавишу [**Вход в синх. режим]** и выберите [**Локальн**], чтобы начать синхронную дефибрилляцию.
6. Выберите гибкие электроды в качестве источника ЭКГ и начните набор заряда.
7. Когда набор заряда завершится, нажмите и удерживайте кнопку «Разряд», чтобы подать разряд.
8. Убедитесь, что синхронный разряд выполнен успешно, а измеряемая анализатором энергия равна 10±2 Дж.
9. Убедитесь, что время задержки синхронной дефибрилляции, измеряемое анализатором, меньше 60 мс.
10. Проверьте, что на зубце R появился маркер синхронного разряда.
11. Убедитесь, что во время проверки появляются надлежащие подсказки.
12. Выберите в качестве источника ЭКГ отведение II и выполните заряд энергии. Повторите шаги со 7 по 11.
13. Воспользуйтесь многофункциональными гибкими электродами. Повторите шаги со 2 по 12.

22.3.8 Проверка кардиостимуляции

Средства проверки: анализатор дефибриллятора/кардиостимулятора

1. Запитайте оборудование от полностью заряженных батарей. Переведите ручку выбора режима в положение «Кардиост». Выберите фиксированный режим.
2. Подсоедините к оборудованию кабель гибких электродов и поместите электроды на анализатор.
3. Установите анализатор в режим измерения кардиостимуляции. Используйте тестовую нагрузку в 50 Ом.
4. На оборудовании установите для [**Част. кардиост.**] значение [**70 уд/м**] и для параметра [**Выход кардиост.**] значение [**30 мА**].
5. Нажмите функциональную клавишу [**Запуск кардиост**]. Проверьте, что измеряемая анализатором частота стимуляции равна 70±1 уд/м, а выход кардиостимулятора — 30±5 мА.
6. Нажмите функциональную клавишу «**Остан.кардиост**» и установите для параметра [**Част. кардиост.**] значение [**170 уд/м**] и для параметра [**Выход кардиост.**] значение [**200 мА**].
7. Нажмите функциональную клавишу [**Запуск кардиост**]. Проверьте, что измеряемая анализатором частота стимуляции равна 170±2 уд/м, а измеряемый ток — 200±10 мА.

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

22.3.9 Выполнение проверки в режиме установки

Войдя в режим установки, можно посмотреть версию программного обеспечения и отформатировать карту памяти.

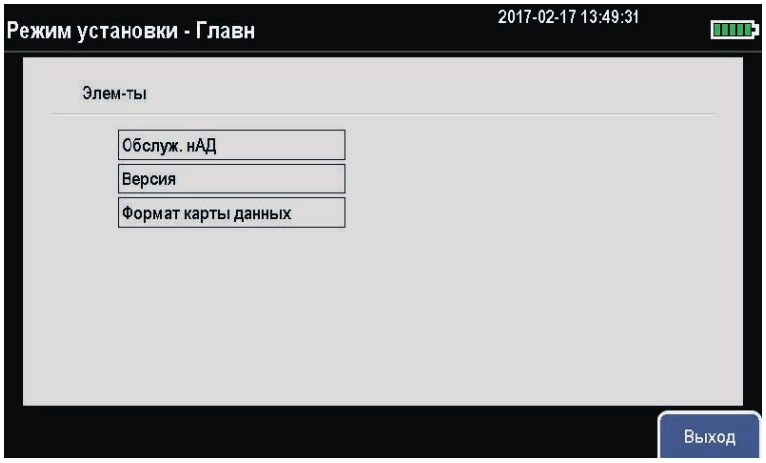
22.3.9.1 Пароль для режима установки

Доступ к режиму установки защищен паролем. С завода оборудование поступает с паролем 888888.

22.3.9.2 Вход в режим установки

Режим установки доступен при работе в режиме монитора, ручного дефибриллятора или кардиостимулятора. При входе в режим установки мониторинг и терапия пациента автоматически прекращаются.

Чтобы войти в режим установки, на лицевой панели нажмите кнопку главного меню и выберите [**Другие >>**]→[**Обслуживание >>**]→[**Режим установки >>**]→введите необходимый пароль. На экране появится главное меню установки, показанное ниже.



22.3.9.3 Проверка точности нАД

Проверку погрешности нАД следует выполнять раз в два года или при возникновении сомнений в показаниях нАД.

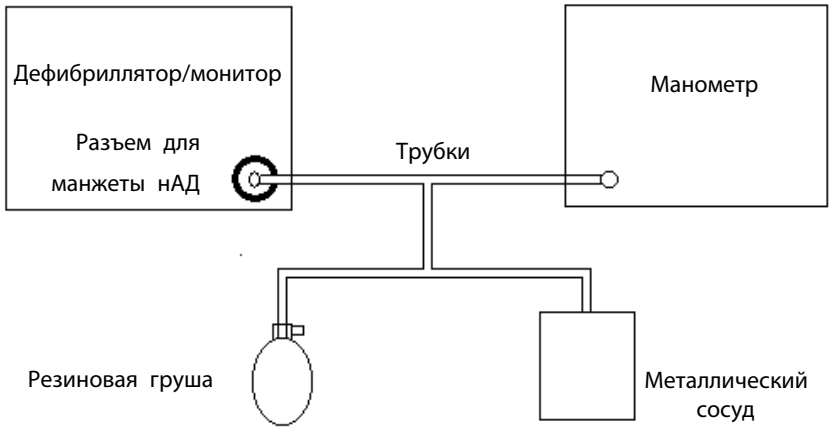
Необходимое оборудование:

- Т-образный соединитель
- Трубки
- Резиновая груша
- Металлический сосуд объемом 500±25 мл
- Контрольный откалиброванный манометр с погрешностью не выше 1 мм рт.ст.

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

Чтобы выполнить тест правильно, проделайте следующие действия:

1. Подсоедините оборудование, как показано ниже.



2. До нагнетания воздуха манометр должен показывать 0. В противном случае отсоедините воздуховод, затем еще раз подсоедините его, чтобы добиться нулевого значения.
3. В главном меню режима установки выберите [**Обслуж. нАД**]→[**Запуск пров. точн.**].
4. Сравните показание манометра со значением, отображаемым на экране оборудования. Разница должна быть меньше 3 мм рт. ст.
5. Увеличьте давление в металлическом сосуде до 50 мм рт. ст. с помощью груши. Повторите шаги 3 и 4.
6. Увеличьте давление в металлическом сосуде до 200 мм рт. ст. с помощью груши. Повторите шаги 3 и 4.

По завершении проверки погрешности отобразится ее результат.

Если разница между показаниями манометра и дефибриллятора/монитора больше 3 мм рт. ст., обратитесь к обслуживающему персоналу.

При нажатии кнопки [**Запуск пров. точн.**] она превращается в кнопку [**Ост. проверки точности**]. Нажмите [**Ост. проверки точности**], проверка точности остановится, и на кнопке снова появится надпись [**Запуск пров. точн.**].

22.3.9.4 Проверка утечки нАД

Проверка на утечку нАД выполняется для проверки целостности системы и клапана. Ее следует выполнять раз в два года или при возникновении сомнений в показаниях нАД.

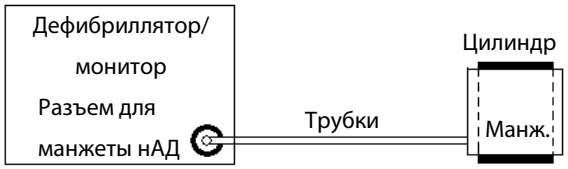
Необходимое оборудование:

- Манжета для взрослых
- Трубка подачи воздуха
- Цилиндр правильного размера

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

Чтобы выполнить проверку на утечку, проделайте следующие действия:

1. Установите для категории пациента значение [**Взр.**].
2. Подсоедините манжету к патрубку нАД на оборудовании.
3. Оберните манжету вокруг цилиндра, как показано ниже.



4. В главном меню режима установки выберите [**Обслуж. нАД**]→[**Запуск пров. утечки**].

Через 20 секунд оборудование автоматически выпустит воздух. Это означает начало проверки на утечку.

По завершении проверки погрешности отобразится ее результат. Если отображается сообщение «нАД - утечка газа», это означает, что в воздуховоде нАД возможна утечка. Проверьте трубки и соединения на предмет утечек, и затем повторите проверку на утечку.
Если устранить неполадку не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.

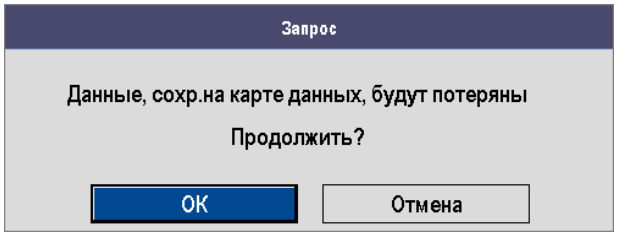
При нажатии кнопки [**Запуск пров. утечки**] появляется надпись [**Ост. пров. утечки**]. Нажмите [**Ост. пров. утечки**], проверка на утечку остановится, и на кнопке снова появится надпись [**Запуск пров. утечки**].

22.3.9.5 Проверка версии

Чтобы посмотреть сведения о версии, в главном меню режима установки выберите [**Версия**]. Во всплывающем меню можно увидеть версию системного ПО и версию ПО модуля.

22.3.9.6 Форматирование карты памяти

Если карта памяти содержит ненужные данные или не работает, ее можно отформатировать.
Чтобы отформатировать карту памяти, выберите в главном меню режима установки пункт [**Форматирование карты данных**]→[**Форматирование**]. Появится диалоговое окно, показанное ниже:



В случае успешного форматирования карты памяти появится сообщение «Форматирование завершено!».
В противном случае система остановит форматирование и выдаст сообщение «Сбой форматирования!
После 3 сбоев форматирования обратитесь к обслуживающему персоналу».

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

22.3.10 Проверка защиты от превышения давления нАД

Данную проверку рекомендуется выполнять раз в год. Рекомендации по выполнению этой проверки:

1. Откройте кожух оборудования, извлеките многопараметрический модуль мониторинга (модуль M51A), отсоедините воздушную трубку от датчика измерения давления (компонент U26 на цифровой панели), и затем перекройте трубку.
2. Подсоедините манжету для измерения нАД.
3. На лицевой панели оборудования нажмите клавишу «нАД», чтобы начать измерение нАД. Когда давление превысит значение аппаратной защиты от превышения давления (300-330 мм рт. ст.), должен открыться клапан, чтобы сбросить воздух, а на экране появится сообщение «нАД - прев.давл.манж».

Проверка прошла, если слышно, как клапан стравливает воздух, и возникает тревога «нАД - прев.давл.манж». В противном случае обратитесь к обслуживающему персоналу.

22.3.11 Проверки электробезопасности

Подробнее о проверках электробезопасности см. в приложении ***E Проверка электробезопасности*** .

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

23 Принадлежности

⚠ВНИМАНИЕ

- **Используйте принадлежности, перечисленные в данной главе. В случае использования других принадлежностей оборудование может быть повреждено или не отвечать заявленным техническим характеристикам.**
- **Одноразовые принадлежности не предназначены для повторного использования. Повторное применение влияет на точность измерения.**
- **Проверьте принадлежности и упаковку на наличие повреждений. Запрещается использовать поврежденные принадлежности.**
- **В конце срока службы необходимо утилизировать оборудование и дополнительные принадлежности в соответствии с правилами, регламентирующими утилизацию подобных изделий, чтобы не допустить загрязнения окружающей среды.**
- **При использовании принадлежностей учитывайте их рабочую температуру. Подробнее см. в инструкциях по эксплуатации соответствующих принадлежностей.**

23. 1 Принадлежности

- кабель отведений для ЭКГ
- клипса отведений для ЭКГ
- зажим отведений для ЭКГ
- электроды одноразовые для ЭКГ (1 уп.)
- кабель адаптер для ЭКГ
- гель медицинский (1 бут.)
- кабель сетевой
- кабель заземления
- сумка для переноски
- кабель удлинительный к датчику SpO_2
- датчик SpO_2
- электрод разрядный внешний плоский (2 шт.)
- электроды одноразовые многофункциональные гибкие (1 уп.)
- кабель для гибких многофункциональных электродов
- батарея перезаряжаемая литий-ионная
- термобумага БМС 80-20 КРН или БМС 50-20 КРН (2 уп.)
- трубка для манжеты нАД
- манжета нАД

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

A Технические характеристики

A.1 Общие технические характеристики

Тип защиты от поражения электрическим током	Класс I — оборудование, питаемое от внешнего и внутреннего источника электроэнергии. Если возникают сомнения относительно целостности внешнего защитного заземления или провода защитного заземления, данное оборудование следует питать от внутреннего источника электроэнергии (батареи).
Степень защиты от поражения электрическим током	Защита от дефибрилляции для внешней дефибрилляции.
	Защита от разряда дефибриллятора для ЭКГ, SpO_2, нАД и внутренней дефибрилляции
Режим работы	Непрерывный
Степень защиты от опасного проникновения твердых веществ	IP4X
Степень защиты от опасного проникновения воды	IPX4 (при работе от батареи) IPX1 (при работе от источника переменного тока)
Степень мобильности	Переносное

Размер	
Ширина×глубина×высота, Без внешних плоских электродов	288×203×275 мм

Вес	
Основной блок	4,7 кг
Упаковка батареи	0,5 кг
Комплект внешних плоских электродов	0,8 кг

Дисплей	
Тип	Цветной ЖК-дисплей TFT
Размер	7 дюймов
Разрешение	800×480 пикселей
Просматриваемые кривые	Макс. 3
Время просмотра кривых:	Макс. 16 с (ЭКГ)

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

Разъемы оборудования	
Разъем USB	Подключение USB-накопителя
Многофункциональный разъем	Подключение кабеля для синхронизации дефибриллятора.
Разъем RJ45	Подключение стандартного сетевого кабеля.

Звуковой индикатор	
Динамик	Подача звуковых сигналов тревог (от 45 до 85 дБ), звука нажатия клавиш, тональных сигналов QRS. Поддерживает ОСНОВНОЙ ТОН и многоуровневую тональную модуляцию. Сигналы тревоги соответствуют стандартам.

Многофункциональный разъем	
Стандарт	Удовлетворяет требованиям стандарта по защите от короткого замыкания и тока утечки
Выходное сопротивление	Обычно 50 Ом
Синхронный выход	
Диапазон входного сигнала	от 0 до 5 В
Входное сопротивление	≥10 кΩ
Ширина импульса	>5 мс

A.2 Технические характеристики дефибриллятора

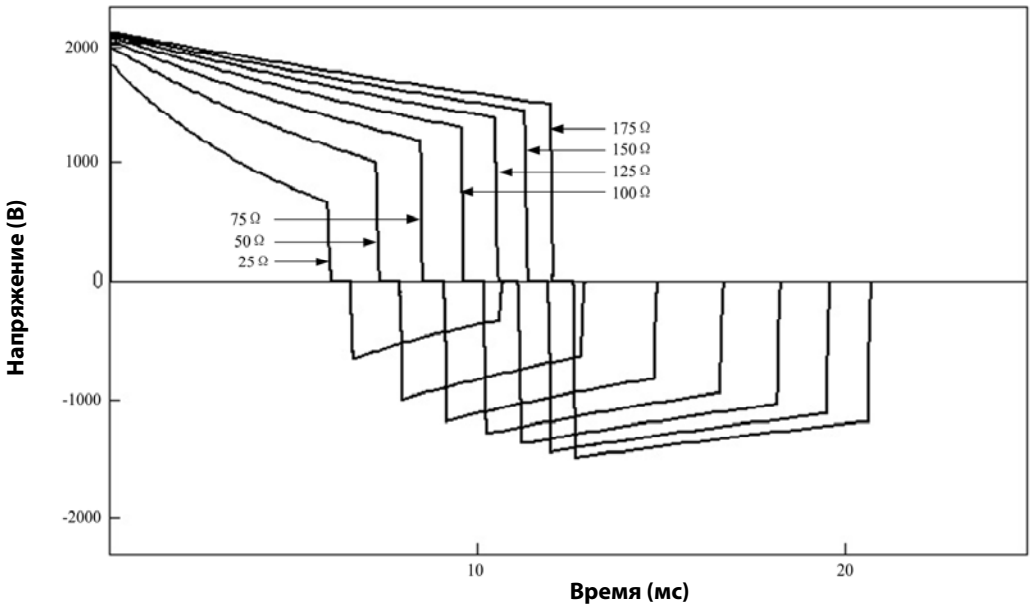
Режим дефибрилляции	Ручная дефибрилляция, синхронная кардиоверсия, АНД
Кривая дефибрилляции	Двухфазная усеченная экспоненциальная (BTE) кривая с автоматической компенсацией в зависимости от импеданса пациента
Электроды дефибрилляции	Комплект внешних плоских электродов (включая детские), многофункциональные гибкие электроды.
Средства управления и индикаторы на внешних плоских электродах	Кнопки «Заряд», «Разряд», «Уровень разряда» и индикатор завершения зарядки

Диапазон выбираемой энергии	
Внешняя дефибрилляция	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 170, 200, 300, 360 Дж

Диапазон импеданса пациента	
Внешняя дефибрилляция	от 20 до 200 Ом

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

Кривая дефибрилляции с энергией 360 Дж при импедансе 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175 Ом



Точность выбираемой энергии								
Импеданс / Энергия	25Ω	50Ω	75Ω	100Ω	125Ω	150Ω	175Ω	Погрешность
1 Дж	1	1	1	0.9	0.9	0.9	0.8	±1 Дж
2 Дж	2	2	2	1.9	1.8	1.7	1.6	±1 Дж
3 Дж	2.9	3	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	±1 Дж
4 Дж	3.9	4	3.9	3.7	3.6	3.4	3.2	±1 Дж
5 Дж	4.9	5	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	±1 Дж
6 Дж	5.8	6	5.8	5.6	5.3	5.1	4.9	±1 Дж
7 Дж	6.8	7	6.8	6.6	6.3	6	5.7	±1 Дж
8 Дж	7.8	8	7.8	7.4	7.1	6.8	6.5	±1 Дж
9 Дж	8.8	9	8.8	8.4	8	7.7	7.3	±1 Дж
10 Дж	9.7	10	9.7	9.3	8.9	8.5	8.1	±1 Дж
15 Дж	15	15	15	14	13	13	12	±10%
20 Дж	20	20	20	19	18	17	16	±10%
30 Дж	29	30	29	28	27	25	24	±10%
50 Дж	49	50	49	47	45	43	41	±10%
70 Дж	68	70	68	65	62	60	57	±10%
100 Дж	97	100	97	93	89	85	81	±10%
150 Дж	146	150	146	140	134	128	122	±10%
170 Дж	166	170	166	159	151	145	138	±10%
200 Дж	195	200	195	187	178	170	163	±10%
300 Дж	292	300	292	280	267	255	244	±10%
360 Дж	351	360	350	336	321	306	293	±10%

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

Время зарядки (примечание: при температуре окружающего воздуха 20 °C)								
	Ручная дефибрилляция				АНД			
	Время зарядки		От включения до завершения зарядки		От начала анализа ритма до завершения зарядки		От включения до завершения зарядки	
	200 Дж	360 Дж	200 Дж	360 Дж	200 Дж	360 Дж	200 Дж	360 Дж
При работе от новой полностью заряженной батареи	<5 с	<8 с	<11 с	<14 с	<16 с	<21 с	<21 с	<26 с
При работе от новой полностью заряженной батареи после 15 разрядов по 360 Дж	<6 с	<9 с	<12 с	<15 с	<17 с	<22 с	<23 с	<27 с
При работе от сети электропитания с напряжением от 90% до 100% от номинала	<5 с	<8 с	<11 с	<14 с	<16 с	<19 с	<22 с	<24 с
Сеть переменного тока: до 240 В переменного тока (±10%)								

Задержка синхронизированного разряда	
Задержка локального синхронизированного разряда	< 60 мс (относительно пика зубца R)
Задержка дистанционного синхронизированного разряда	< 25 мс (относительно переднего фронта синхронного сигнала)

АНД	
Серия разрядов	Уровень энергии: от 100 до 360 Дж (регулируется) Разряды: 1, 2, 3 (регулируется)
Пригодный для дефибрилляции ритм	ЖФ, ЖТ (ЧСС>150уд/мин, и ширина QRS>120 мс)

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

АНД, характеристика анализа ЭКГ

Класс ритма	Требования к рабочим характеристикам	Примечание
Пригодный для дефибрилляции ритм Желудочковая фибрилляция	Чувствительность >90%	Отвечает требованиям стандартов
Пригодный для дефибрилляции ритм Желудочковая тахикардия	Чувствительность >75%	Отвечает требованиям стандартов
Непригодный для дефибрилляции ритм Нормальный синусовый ритм	Специфичность >99%	Отвечает требованиям стандартов
Непригодный для дефибрилляции ритм Асистолия	Специфичность >95%	Отвечает требованиям стандартов
Непригодный для дефибрилляции ритм Все остальные ритмы, непригодные для дефибрилляции	Специфичность >95%	Отвечает требованиям стандартов

A.3 Технические характеристики кардиостимулятора

Режим кардиостимуляции	По запросу, постоянный
Выходная кривая	Однофазная прямоугольная импульсная Ширина импульса 20 мс Погрешность: ±5%
Частота кардиостимуляции	От 40 до 170 имп./мин Погрешность: ±1.5% Разрешение: 5 имп./мин
Выходной сигнал кардиостимуляции	От 0 до 200 мА Погрешность: ±5% или ±5 мА, большее из значений Разрешение: 5 мА
Период рефрактерности	От 200 до 300 мс (в зависимости от частоты кардиостимуляции) Погрешность: ±3%
Кардиостимуляция 4:1	Частота импульсной стимуляции уменьшается в 4 раза, когда эта функция включена.
Защита на выходе	После проверки защиты от разряда дефибриллятора на оборудовании отсутствуют признаки повреждения.

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

A.4 Технические характеристики монитора

ЭКГ		
Подключение пациента	Кабель ЭКГ в 3 отведениях, кабель ЭКГ в 5 отведениях, плоские или гибкие электроды	
Ввод ЭКГ	Электроды дефибрилляции: гибкие/плоские	
	Набор для ЭКГ в 3 отведениях: I, II, III	
	Набор для ЭКГ в 5 отведениях: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V	
Усиление	2,5 мм/мВ (×0,25), 5 мм/мВ (×0,5), 10 мм/мВ (×1), 20 мм/мВ (×2), 40 мм/мВ (×4)	
Скорость подачи бумаги	6,25 мм/с, 12,5 мм/с, 25 мм/с, 50 мм/с	
Полоса пропускания (-3dB, набор отведений для ЭКГ)	Режим диагностики:	от 0,05 до 150 Гц
	Режим мониторинга:	от 0,5 до 40 Гц
	Режим терапии:	от 1 до 20 Гц
Полоса пропускания (-3dB, электроды для дефибрилляции)	Режим терапии:	от 1 до 20 Гц
Отклонение синфазных сигналов (набор отведений ЭКГ)	Режим диагностики:	>90 дБ
	Режим мониторинга:	>105 дБ
	Режим терапии:	>105 дБ
Отклонение синфазных сигналов (электроды для дефибрилляции)	Режим терапии:	>90 дБ
Режекторный фильтр	50/60 Гц В режиме мониторинга и терапии: режекторный фильтр включается автоматически В режиме диагностики: режекторный фильтр включается вручную	
Диапазон сигнала ЭКГ	±8 мВ	
Допустимое смещение потенциала на электродах	±500 мВ	
Диапазон измерения ЧСС	Новорожденные	от 15 до 350 уд/мин
	Дети	от 15 до 350 уд/мин
	Взрослые	от 15 до 300 уд/мин
Погрешность ЧСС	±1% или ±1 уд/мин, большее из значений	
Разрешение ЧСС	1 уд/мин	
Ток обнаружения отключения отведений	Измерительный электрод: < 0,1 мкА Рабочий электрод: < 1 мкА	
Время восстановления изоэлектрической линии	<5 с (после дефибрилляции, в режиме мониторинга и режиме терапии)	
Подавление высокого зубца Т	При проведении проверки измеритель ЧСС подавляет все комплексы QRS длительностью 100 мс с амплитудой менее 1,2 мВ, а также зубцы Т с интервалом зубца Т 180 мс и с интервалом Q-T 350 мс.	

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

ЭКГ	
Реакция на нерегулярный ритм	Показание ЧСС после 20 с стабилизации составляет: Желудочковая бигеминия (3a): 80±1 уд/мин Медленная альтернирующая желудочковая бигеминия (3b): 60±1 уд/мин Быстрая альтернирующая желудочковая бигеминия (3c): 120±1 уд/мин Двунаправленные систолы (3d): 90±2 уд/мин
Реакция на изменение ЧСС	От 80 до 120 уд/мин: менее 11 с; От 80 до 40 уд/мин: менее 11 с;
Время до подачи сигнала тревоги по тахикардии	Кривая в диапазоне 4ah: 11 с в диапазоне 4a: 11 с в диапазоне 4ad: 11 с в диапазоне 4bh: 11 с в диапазоне 4b: 11 с в диапазоне 4b: 11 с
Усреднение ЧСС	используется следующий способ: Если 3 последовательных интервала RR длятся боле 1200 мс, то ЧСС вычисляется путем усреднения 4 последних интервалов RR. В противном случае ЧСС вычисляется путем вычитания максимального и минимального интервала RR из последних 12 с последующим усреднением этих интервалов. Значение ЧСС на экране монитора обновляется каждую секунду.
Классификации анализа аритмий	Асистолия, Жел.фибр./Жел.тах., Жел.тах., Желуд. брадикардия, экстремальная тахикардия, экстремальная брадикардия, ЖЭ/мин, ЖЭ, парная ЖЭ, ЖТ>2, бигеминия, тригеминия, R-на-T, тахикардия, брадикардия, пропущенные сердечные сокращения, неэффективность водителя ритма, отсутствие водителя ритма, желудочковый ритм, полиморфные ЖЭ, нестабильная желудочковая тахикардия, пауза, нерегулярный ритм

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

Импульс кардиостимулятора		
Отметки импульсов кардиостимулятора	Импульсы кардиостимулятора, соответствующие следующим условиям, помечаются отметкой "СТИМУЛ":	
	Амплитуда:	от ±2 до ±700 мВ
	Ширина:	от 0,1 до 2 мс
	Время восстановления сигнала:	от 10 до 100 мкс
Отклонение импульса кардиостимулятора	Отвечает требованиям стандарта	
	Амплитуда:	от ±2 до ±700 мВ
	Ширина:	от 0,1 до 2 мс
	Время восстановления сигнала:	от 10 до 100 мкс
	Минимальная скорость нарастания выходного напряжения:	10 В/с RTI

Дых.		
Методика	Трансторакальный импеданс	
Диапазон измерений	Взрослые:	от 0 до 120 вдох/мин
	Дети, новорожденные	от 0 до 150 вдох/мин
Погрешность	от 7 до 150 вдох/мин:	±2 вдох/мин или ±2%, большее из значений.
	от 0 до 6 вдох/мин:	Не указано

Диапазон импеданса обнаруживаемого дыхания	от 0,3 до 5 Ом
Контрольный диапазон импеданса	от 200 до 2500 Ом, при использовании кабеля ЭКГ с сопротивлением 1 кОм
Разность входных импедансов	> 2,5 МОм
Время тревоги по апноэ	10 с, 15 с, 20 с, 25 с, 30 с, 35 с, 40 с

Модуль SpO_2		
*Проверка точности измерений: Точность измерения SpO_2 проверялась экспериментально на людях путем сравнения с полученными образцами артериальной крови с помощью CO-оксиметра. Измерения с помощью пульсоксиметра распределяются по определенному закону, и примерно две трети измерений попадают в заданный интервал точности в сравнении с измерениями, полученными с помощью CO-оксиметра.		
Диапазон измерений	от 0 до 100 %	
Разрешение	1%	
Погрешность	от 70 до 100%:	±2% (при измерении в неподвижном состоянии в режиме для детей и
	от 70 до 100%:	взрослых)
	от 70 до 100%:	±3% (при измерении в неподвижном состоянии в режиме для
	от 0% до 69%:	новорожденных)
		±3% (при измерении в подвижном состоянии)
		Не указано
Частота обновления	1 с	
Время усреднения SpO_2	7 с (когда задана высокая чувствительность)	
	9 с (когда задана средняя чувствительность)	
	11 с (когда задана низкая чувствительность)	

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

Период обновления данных	от 7 до 9 с (когда задана высокая чувствительность)

ЧП	
Диапазон измерений	от 20 до 254 уд/мин
Погрешность	±3 уд/мин (в неподвижном состоянии) ±5 уд/мин (в подвижном состоянии)

Модуль SpO_2 Masimo	
Диапазон измерений	от 1 до 100 %
Разрешение	1%
Погрешность	от 70 до 100%: ±2% (при измерении в неподвижном состоянии в режиме для детей и взрослых) от 70 до 100%: ±3% (при измерении в неподвижном состоянии в режиме для новорожденных) от 1 до 69%: ±3% (при измерении в подвижном состоянии) Не указано
Частота обновления	1 с
Время усреднения SpO_2	2-4 с, 4-6 с, 8 с, 10 с, 12 с, 14 с, 16 с
Условия низкой перфузии	Амплитуда пульса: >0.02% Проникновение света: >5%
Погрешность низкой перфузии SpO_2	±2%
ЧП	
Диапазон измерений	от 25 до 240 уд/мин
Погрешность	±3 уд/мин (в неподвижном состоянии) ±5 уд/мин (в подвижном состоянии)
Погрешность низкой перфузии ЧП	±3 уд/мин

Модуль SpO_2 Nellcor			
Диапазон измерений	от 0 до 100 %		
Разрешение	1%		
Погрешность		Диапазон	Погрешность*
		от 70 до 100% от 0% до 69%	±2% Не указано
		от 70 до 100% от 0% до 69%	±2.5% Не указано
		от 70 до 100% от 0% до 69%	±3% Не указано
		от 70 до 100% от 0% до 69%	±3.5% Не указано
Частота обновления			

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

ЧП	
Диапазон измерений	от 20 до 300 уд/мин
Погрешность	±3 уд/мин (от 20 до 250 уд/мин) Не указано (от 251 до 300 уд/мин)

нАД					
Стандарты	Удовлетворяет требованиям стандартов				
Методика	Осциллометрия				
Режим работы	Ручной, автоматический и STAT				
Диапазон измерения статического давления	от 0 до 40,0 кПа (от 0 до 300 мм рт. ст.)				
Погрешность измерения статического давления	±0,4 кПа (±3 мм рт.ст.)				
Максимальное время измерения	120 с для взрослых и детей 90 с для новорожденных				
Диапазон измерений			Взрослые	Дети	Новорожденные
	Систолическое	мм рт. ст.	от 40 до 270	от 40 до 200	от 40 до 135
		кПа	от 5,3 до 36,0	от 5,3 до 26,7	от 5,3 до 18,0
	Диастолическое	мм рт. ст.	от 10 до 210	от 10 до 150	от 10 до 100
		кПа	от 1,3 до 28,0	от 1,3 до 20,0	от 1,3 до 13,3
	Ср	мм рт. ст.	от 20 до 230	от 20 до 165	от 20 до 110
		кПа	от 2,7 до 30,7	от 2,7 до 22,0	от 2,7 до 14,7
Давление накачивания манжеты		Диапазон	По умолчанию	Погрешность	
	Взрослые:	от 80 до 280 мм рт.ст.	160 мм рт.ст.	5 мм рт.ст.	
	Дети	от 80 до 210 мм рт.ст.	140 мм рт.ст.		
	Новорожденные	от 60 до 140 мм рт.ст.	90 мм рт.ст.		
Программная защита от перекачки манжеты	Взрослые:	297±3 мм рт. ст.			
	Дети:	240±3 мм рт. ст.			
	Новорожденные:	147±3 мм рт. ст.			
Погрешность измерения	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.5 Технические характеристики источника питания

Плавкий предохранитель	С задержкой срабатывания, 250 В, T3.15A
Электропитание переменного тока	
Напряжение в сети	от 100 до 240 В переменного тока (±10%)
Ток	от 1,8 до 0,8 А
Частота	50 / 60 Гц (±3 Гц)
Электропитание постоянного тока (через внешний адаптер постоянного/переменного тока)	
Входное напряжение	12 В постоянного тока
Потребляемая мощность	190 Вт

Аккумулятор			
Тип батареи	14,8 В/3 А ч, литий-ионная, не подлежащая обслуживанию, конфигурация с одной батареей		
Время зарядки	Менее 2 часов при выключенном устройстве Менее 3,5 часов при включенном устройстве.		
Время работы		Новая полностью заряженная батарея	Состояние проверки
	Мониторинг	≥ 4 ч	Без записи, типичный мониторинг ЭКГ, яркость ЖК-дисплея установлена на 1
	Дефибрилляция	≥100 разрядов	Разряды 360 Д с интервалом в одну минуту, без записи
	кардиостимуляция	≥2 ч	С нагрузкой 50 Ом, частота кардиостимуляции: 80 уд/мин, выходной сигнал кардиостимуляции 60 мА, без записи
Индикатор уровня заряда батареи	5 светодиодных индикаторов, указывающих текущий уровень заряда батареи		
Задержка до отключения	Не менее 20 минут мониторинга и шесть разрядов по 360 Дж (после возникновения тревоги низкого уровня по заряду батареи)		

Примечание: Приведенные выше технические характеристики соответствуют полностью заряженной батарее и температуре 20°C.

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

A.6 Технические характеристики регистратора

Метод	Матричный термопринтер высокого разрешения
Количество кривых	Макс. 3
Скорость бумаги	25 мм/с, 50 мм/с
Ширина бумаги	50 мм
Линии сетки	Печатаются или не печатаются по выбору оператора
Автом.запись	Заряд, разряд, отмеченные события, тревоги по параметрам, тревоги по аритмии, если это настроено

A.7 Технические характеристики тревог

Уровни тревог	Тревоги высокого, среднего и низкого уровня
Категории тревог	Физиологические тревоги, технические тревоги; защищенные тревоги и незащищенные тревоги
Лампа тревоги	Независимый светодиодный индикатор тревоги
Установки тревоги по параметру	Свойства тревог по всем доступным параметрам можно задать одновременно в меню «Трев. по параметру»
Автоматические пределы тревоги	Пределы тревоги по параметрам можно автоматически отрегулировать в соответствии с измеряемыми основными показателями жизнедеятельности.

A.8 Технические характеристики управления данными

Хранение данных	Встроенная карта 1 ГБ. Энергонезависимая память (время хранения неограничено)
Метки эпизодов	16 типов эпизодов, настраиваются пользователем
Запись событий	До 1000 эпизодов для каждого пациента.
Длительность кривых	До 24 часов непрерывной кривой ЭКГ.
Запись голоса	До 180 минут; макс. 60 для каждого пациента
Табличные трендов	До 72 ч для всех измеряемых параметров; разрешение:1 минута
Экспорт данных	Данные можно экспортировать на ПК с помощью флэш-USB
Архивы пациентов	До 100 пациентов

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

A.9 Характеристики условий окружающей среды

Условия эксплуатации	
Рабочая температура	от 0 до 50°C (не менее 60 минут рабочего времени при снижении температуры от комнатной до – 20°C)
Рабочая влажность	от 10 до 95%, без конденсации
Рабочая высота над уровнем моря	от -381 до +4575 м

Условия хранения	
Температура хранения	От -30 до 70°C
Влажность при хранении	от 10 до 95%, без конденсации
Высота над уровнем моря при хранении	от -381 до +4575 м

Разряд
Пиковое ускорение: 1000 м/с2 (102 g) Длительность: 6 мс Форма импульса: полусинусоида Количество разрядов: 3 разряда в каждом направлении по каждой оси (всего 18)

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

B Электромагнитная совместимость

Данное оборудование соответствует требованиям стандарта МЭК 60601-1-2.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению электромагнитного излучения или снижению электромагнитной устойчивости дефибриллятора/монитора.**
- **Данное оборудование или его компоненты не следует использовать рядом с другими устройствами, или ставить их друг на друга. Если подобное расположение необходимо, то следует проверить правильность работы оборудования в используемой конфигурации.**
- **Оборудование требует специальных мер предосторожности в отношении требований электромагнитной совместимости, а также должно устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости, указанными ниже.**
- **Другие приборы могут влиять на работу данного монитора**
- **Если амплитуда входного сигнала ниже минимального значения, приведенного в технических характеристиках, это может привести к получению ошибочных измерений.**
- **Данное оборудование подвержено влиянию переносных и мобильных средств радиочастотной связи.**

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

C Дефибриллятор Смарт Д3 - Контрольный лист смены

Проверяйте дефибриллятор/монитор в начале каждой смены. Поставьте «√» в клетке «Да/Нет» при проверке пункта, или «-», если пункт неприменим. Если возникают неполадки, опишите проблему.

Название оборудования: _____ **Серийный номер:**_____ **Отделение:**_____

Параметр	Требования	Да/Нет	Описание неполадки
Внешний вид оборудования	Чистое, нет посторонних веществ, нет трещин		
Батареи	Установлена хотя бы одна батарея, индикатор горит, и осталось более 60% заряда батареи		
Источник питания переменного тока	Источник питания подключен, горит зеленый индикатор питания		
Бумага для регистратора	Присутствует в нужном количестве		
Кабели/разъемы	Кабели не изношены, разъемы и штырьки не ослаблены и не погнуты		
Набор кабелей и электродов для ЭКГ (пропустите, если не используется)	В наличии. Кабели не изношены, разъемы и штырьки не ослаблены и не погнуты		
Внешние плоские электроды (пропустите, если не используется)	Кабели не изношены, разъемы и штырьки не ослаблены и не погнуты. Электроды правильно установлены в лотке и легко извлекаются		
Гибкие электроды и кабель (пропустите, если не используется)	В наличии, кабель не поврежден, срок годности электродов не истек. Кабели не изношены, разъемы и штырьки не ослаблены и не погнуты		
Проверка кабелей электродов при разряде* (пропустите, если не используется)	Поверните ручку выбора режима в положение «Ручная дефибр», подключите кабель электродов к тестовой нагрузке, зарядите до 200 Дж и нажмите кнопку «Разряд». Система сообщит, что разряд подан нормально. Отключите тестовую нагрузку после завершения проверки.		
Проверка плоских электродов при разряде**	Поверните ручку выбора режима в положение «Ручная дефибр»,		

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

(пропустите, если не используется)	подключите кабель электродов и поместите электроды в лоток, зарядите до 10 Дж и нажмите кнопку «Разряд». Система сообщит, что разряд подан нормально.		
Индикатор сервисного режима	Выкл.		
Проверил:_____Дата: _____			

*: Выполняйте эту проверку только в том случае, если автоматическая проверка кабеля электродов не выполнялась или прошла с ошибкой.

**: Выполняйте эту проверку только в том случае, если автоматическая проверка плоских электродов не выполнялась или прошла с ошибкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Не забудьте отключить тестовую нагрузку после завершения проверки. В противном случае могут возникнуть задержки при оказании лечения.**

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

D Сообщения тревог

В данной главе перечислены самые важные сообщения о тревогах по физиологическим параметрам и технических тревогах. В приведенном списке могут отсутствовать некоторые сообщения, отображаемые на конкретном оборудовании.

В данной главе:

- В столбце «I» указано, как сбрасываются индикации технических тревог после нажатия клавиши  или функциональной клавиши [Пауза звука]: «A» — сбрасываются все индикации; «B» — сбрасываются световой и звуковой сигналы тревоги, а сообщение тревоги заменяется подсказкой; «C» — выключается только звуковой сигнал, а световой индикатор и сообщение продолжают действовать.
- В столбце «I» указано уровень тревоги: «В» — высокий, «Ср» — средний, «Н» — низкий. "*" означает, что уровень тревоги может быть отрегулирован пользователем.
- XX обозначает измерение или метку параметра, например ЭКГ, ЧСС, ЖЭ, ЧД, SpO_2, Ч, нАД и т.д.

В столбце «Причина и действия» приводятся соответствующие инструкции по устранению неисправностей. Если устранить неполадку не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.

D.1 Сообщения тревог по физиологическим параметрам

Измерение	Сообщение тревоги	Н	Причина и действия
XX	XX - сл. выс	Ср*	Значение XX превысило верхний предел тревоги или упало ниже нижнего предела тревоги. Проверьте состояние пациента и убедитесь, что выбраны правильна категория пациента и настройки предела тревоги.
	XX - сл. низ	Ср*	
ЭКГ	Асистолия	В	У пациента аритмия. Проверьте состояние пациента и соединения ЭКГ.
	Фиб.ж./Ж.тах.	В	
	Жел. Брадикардия	В	
	Экстр.тахикардия	В	
	Экстр. брадикардия	В	
	Тахикардия	Ср*	
	Брадикардия	Ср*	
	ЖЭ	Ср*	
	R-на-T	Ср*	
	ЖТ>2	Ср*	
	Парная ЖЭ	Ср*	
	Бигеминия	Ср*	
	Тригеминия	Ср*	

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

Измерение	Сообщение тревоги	Н	Причина и действия
	Пропуски сокращений	Ср*	
	Жел. ритм	Ср*	
	Многоф. ЖЭ	Ср*	
	Нест. Жел.тах.	Ср*	
	Пауза	Ср*	
	Нерег. ритм	Ср*	
	Вод. ритма неэффект.	Ср*	Стимулятор работает некорректно. Проверьте стимулятор.
	Нет вод. ритма	Ср*	
Дых.	Дых. - апноэ	В	Сигнал дыхания настолько слабый, что оборудование не может выполнить анализ дыхания. Проверьте состояние пациента и подключение дыхательного контура.
SpO_2	SpO_2 - десат.	В	Значение SpO_2 упало ниже предела сигнала тревоги по десатурации. Проверьте состояние пациента и убедитесь, что выбраны правильные настройки пределов тревоги.
	Нет пульса	Н	Сигнал пульса настолько слабый, что оборудование не может выполнить анализ пульса. Проверьте состояние пациента, датчик SpO_2 и область измерения.

D.2 Сообщения технических тревог

Измерение	Сообщение тревоги	Н	I	Причина и действия
XX	XX - ош.самопров	В	С	В модуле XX произошла ошибка, или возникла проблема связи между модулем и основным блоком. Перезапустите оборудование.
	XX - ошибка иниц.	В	С	
	XX - ошибка связи	Н	С	
	XX - останов. связи	В	С	
	XX - вне диапаз.	Н	С	Измеренное значение XX находится вне указанного диапазона измерения XX. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
ЭКГ	ЭКГ - отв. откл.	Н*	В	Электрод ЭКГ отсоединился от пациента, или провод отведения отсоединился от кабеля отведений. Проверьте подключение электродов и отведений.
	ЭКГ - отв. YY откл. (YY означает отведение V, LL, LA и RA согласно стандарту AHA, или отведение C, F, L и R согласно стандарту МЭК)	Н*	В	
	Гибк/плоск эл-ды откл.	Н*	В	Электроды отсоединились от пациента, или плохо вставлен терапевтический кабель. Убедитесь, что электроды и терапевтический кабель подсоединены должным образом.
	Шум ЭКГ	Н	А	Сигнал ЭКГ с помехами. Убедитесь, что нет никаких потенциальных источников помех сигнала вокруг кабеля или электрода, и пациент не слишком подвижен.

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

Измерение	Сообщение тревоги	H	I	Причина и действия
	Неверн.сигн.ЭКГ	H	A	Амплитуда ЭКГ настолько мала, что сигнал ЭКГ не обнаруживается. Убедитесь, что нет никаких потенциальных источников помех сигнала вокруг кабеля или электрода. Проверьте состояние пациента.
SpO_2	Датчик SpO_2 откл.	H*	B	Датчик SpO_2 отсоединен от пациента или от модуля, или датчик SpO_2 неисправен, или используется датчик SpO_2, не соответствующий техническим условиям. Проверьте область применения и тип датчика и убедитесь, что датчик не поврежден. Повторно подсоедините датчик или используйте новый датчик.
	SpO_2 - сбой датчика	H	C	
	SpO_2 - нет датчика	H	B	
	SpO_2 - неизв. датчик	H	C	
	Датчик SpO_2 несовм.	H	C	
	SpO_2 - много света	H	C	На датчик SpO_2 падает слишком много света. Переместите датчик в место с более низким уровнем освещенности или прикройте датчик для снижения уровня освещенности.
	SpO_2 - слабый сигнал	H	C	Сигнал SpO_2 слишком слабый или слишком низкий. Проверьте состояние пациента и измените область наложения датчика. При повторении ошибки замените датчик.
	SpO_2 - слабый сигнал	H	C	
	SpO_2 - слабый пульс	H	C	
	SpO_2 - низ. перфузия	H	B	
	SPO_2 - помехи	H	C	Сигнал SpO_2 поступает с помехами. Убедитесь, что нет никаких потенциальных источников помех сигнала вокруг кабеля или электрода, и пациент не слишком подвижен.
	SpO_2 - нет пульсации	H	C	
	SpO_2 - сбой платы	H	C	Сбой измерительной платы SpO_2. Не используйте этот модуль и обратитесь к обслуживающему персоналу.
нАД	нАД - манж. отсоед.	H	A	Манжета нАД плохо подсоединена, или в воздуховоде имеется утечка.
	нАД - утечка возд.	H	A	
	нАД - утечка газа	H	A	Проверьте манжету и насос нАД на утечки.
	нАД - неверн. манж.	H	A	Подсоединена манжета, не соответствующая категории пациента. Проверьте категорию пациента и замените манжету.
	нАД - ош.давл. расч.	H	A	Произошла ошибка атмосферного давления. Убедитесь, что место эксплуатации оборудования соответствует требованиям к условиям эксплуатации, и проверьте наличие источников, влияющих на атмосферное давление.
	нАД - слабый сигнал	H	A	Слишком слабый пульс пациента, или манжета закреплена слишком слабо. Проверьте состояние пациента и измените область наложения манжеты. Если неполадка сохраняется, замените манжету.
	нАД - насыщ. сигн.	H	A	Сигнал нАД насыщен из-за слишком активного движения или по другой причине.
	нАД - вне диапаз.	H	A	Возможно, значение нАД пациента превысило указанный диапазон измерения.

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

Измерение	Сообщение тревоги	H	I	Причина и действия
	нАД - чрезмер.движ.	H	A	Проверьте состояние пациента и ограничьте его движения.
	нАД - прев.давл.манж	H	A	Возможно, воздуховод нАД закупорен. Проверьте воздуховод и повторите измерения.
	нАД - ошибка оборуд.	B	A	Во время измерения нАД произошла ошибка, поэтому оборудование не может правильно выполнить анализ. Проверьте состояние пациента и подсоединения нАД или замените манжету.
	нАД - тайм-аут	H	A	
	нАД - сбой измерения	H	A	
	Сброс нАД с ошиб.	H	A	Во время измерения нАД произошел несанкционированный сброс. Проверьте воздуховод на наличие закупорки.
Основная система управления	Нет вент.	H	C	Убедитесь, что вентилятор подсоединен правильно.
	Нет динамика	H	C	Убедитесь, что динамик подсоединен правильно.
	Нет карт.дан.	H	C	Убедитесь, что карта памяти на месте, или отформатируйте её.
	Пульт питания - ош.связи	B	C	В плате питания произошла ошибка, или возникла проблема связи между платой питания и основным блоком. Перезапустите оборудование.
	Клавиат. - ош. связи	H	C	В плате клавиатуры произошла ошибка, или возникла проблема связи между платой клавиатуры и основным блоком. Перезапустите оборудование.
	Модуль терапии - ош.связи	C	C	В модуле терапии произошла ошибка, или возникла проблема связи между модулем терапии и основным блоком. Перезапустите оборудование. Если устранить неполадку не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Осн.эл.упр. - ош.самопров	B	C	Неправильное напряжение основной платы управления Обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Необх. сброс. часы	H	C	Сбросьте системное время.
	RT - ош.часов	B	C	Ошибка в микросхеме, или разряжена батарейка-таблетка. Замените соответствующую деталь.
	Карт.дан. - ошиб	H	C	Неполадка карта данных. Проверьте и при необходимости замените карту данных.
Плата питания	Пульт питания - ош.самопров	B	C	Сбой источника электропитания системы. Перезапустите оборудование.
	Пульт питания - ош.напр.	H	C	
	Нет батареи	H	C	Батарея не установлена. Установите батарею.
	Батарея разр.	C	C	Смените батарею или подсоедините оборудование к источнику питания переменного тока, чтобы зарядить батареи.
	Батарея - ошиб	B		Неполадка батарей. Проверьте, не повреждены ли батареи. Убедитесь, что используются правильные батареи. При необходимости замените батареи.

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

Измерение	Сообщение тревоги	H	I	Причина и действия
	Батарея разряжена! Система отключится в ближайшее время. Подключите оборудование к сети электропитания или замените батарею.	C	C	Подсоедините оборудование к сети электропитания.
	Батарея - отраб	H	C	Замените батарею.
	Сбой зарядки батареи	Ср	C	Неисправна батарея или плата питания. Замените батарею. Если устранить неполадку не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.
Модуль терапии	Терап.оборуд. - ош.самопров	C	C	Во время самопроверки модуля терапии произошла ошибка. Перезапустите оборудование. Если устранить неполадку не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Неисправн.дефибр.	C	C	Сбой функции дефибрилляции, или функций дефибрилляции и кардиостимуляции одновременно. Перезапустите оборудование и проверьте функцию дефибрилляции. Если устранить неполадку не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Неисправн.кардиост.!	C	C	Сбой функции кардиостимуляции. Перезапустите оборудование и проверьте функцию кардиостимуляции. Если устранить неполадку не удается, обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Сбой перекл.в деж.реж.	B	C	Неполадка контура сброса заряда в модуле терапии. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Ошибка последнего теста пользователя	H	C	Выполните успешную пользовательскую проверку.
	Сбой посл. автом. теста	H	C	Выполните успешную пользовательскую проверку еще раз.
Модуль мониторинга	Модуль монитора - ош.самопров	B	C	Во время самопроверки модуля MPM при включении питания произошла ошибка. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
	Модуль монитора - ош.сброса	B	C	Неправильный сброс модуля MPM. В этом случае модуль MPM восстанавливает конфигурацию по умолчанию. На эту неполадку можно не обращать внимания.
	Модуль монитора - ош.напряж.	H	C	Ненормальное напряжение модуля MPM. Обратитесь к обслуживающему персоналу.
Регистратор	Регистр. - ош.иниц.	H	A	Перезапустите оборудование.
	Перегрев запис.голов.	H	A	Регистратор работает слишком долго. Удалите задачи записи и возобновите запись, когда печатающая головка регистратора остынет.
	Регистр. - сверхток	H	A	Повторно вставьте бумагу в регистратор.

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

Измерение	Сообщение тревоги	H	I	Причина и действия
Другие	Загруз.конф. - ошиб	H	A	Проверьте правильность конфигурации, или восстановите заводскую конфигурацию.
Кардиостимулятор	Каб. гибк.эл. откл.	B	C	Проверьте, правильно ли подключен кабель гибких электродов.
	Гибк.эл. откл.	B	C	Проверьте, правильно ли подключены гибкие электроды.
	ЭКГ - отв. откл.	B	C	Проверьте, правильно ли подключены провода отведений ЭКГ.
	Некоррект. остановка кардиост.	B	C	Проверьте плоские электроды. Проверьте контакт между гибкими электродами и кожей. Убедитесь, что электроды наложены правильно, и запустите кардиостимуляцию еще раз.

Примечание: В столбце «I» буква «C» означает специальную техническую тревогу. Специальные технические тревоги невозможно приостановить или отключить их звук; громкость этих тревог нельзя изменить. Эти сигналы тревоги прекращаются только после устранения их причины.

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

E Проверка электробезопасности

Следующие проверки электробезопасности рекомендуется выполнять в рамках полной программы профилактического обслуживания. Это проверенные способы определения неполадок, способных создать угрозу для пациента или оператора. В соответствии с местным законодательством могут потребоваться дополнительные проверки.

E.1 Вилка шнура питания

Проверяемый элемент		Критерий приемлемости
Вилка шнура питания	Штырьки вилки шнура питания	Штыри не погнуты и не сломаны Нет обесцвеченных штырей
	Корпус вилки	Нет физических повреждений корпуса вилки.
	Оплётка кабеля	Нет физических повреждений оплётки кабеля. При работе устройства вилка не нагревается.
	Вилка шнура питания	Нет ослабленных соединений.
Шнур питания		Нет физических повреждений шнура. Нет признаков износа шнура.
		Для устройств с отсоединяемыми шнурами питания проверьте подключение к устройству.
		Для устройств со встроенными шнурами проверьте место соединения оплётки шнура с устройством.

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

E.2 Корпус устройства и принадлежности

E.2.1 Визуальный осмотр

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет физических повреждений корпуса и принадлежностей.
	Нет физических повреждений измерителей, переключателей, разъёмов и т.п.
	Нет следов пролитых жидкостей (например, вода, кофе, реактивы и т.п.).
	Нет ослабленных или отсутствующих частей (например, рукоятки, циферблаты, терминалы и т.п.).

E.2.2 Контекстная проверка

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет необычных шумов (например, постукивание внутри корпуса).
	Нет необычных запахов (например, запах дыма из вентиляционных отверстий).
	Нет сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства оператора.

E.3 Этикетки устройства

Убедитесь, что все этикетки, предоставленные производителем или лечебным учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

E.4 Защитное заземление

1. Проверьте сопротивление заземления.
2. Убедитесь, что сопротивление не превышает пределы.

Пределы

Для всех стран R = 0,2 Ω максимум

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

F Условные обозначения и сокращения

F.1 Ед.измер

мкА	микроампер
мкВ	микровольт
А	Ампер
Ач	ампер-час
уд/мин	ударов в минуту
бит/с	битов в секунду
°C	градусы Цельсия
куб. см.	кубический сантиметр
см	сантиметр
дБ	децибел
дин-сек	дина-секунда
°F	градусы Фаренгейта
г	грамм
ГГц	гигагерц
кап.	капля
ч	час
Гц	Герц
д	дюйм
Дж	Джоуль
к	кило
кг	килограмм
кПа	килопаскаль
Н	литр
фунт	фунт
м	м
мАч	миллиампер в час
Мб	мегабайт
мкг	микрограмм
мэкв	миллиэквивалент
мг	миллиграмм
Мин	минута
мл	миллилитр
мм	миллиметр

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

мм рт. ст.	миллиметры ртутного столба
мс	миллисекунда
мВ	милливольт
мВт	милливатт
МΩ	мегаом
нм	нанометр
вдох/мин	дыхательных движений в минуту
с	секунда
V	вольт
ВА	вольтампер
Ω	Ом
Вт	Ватт

F.2 Обозначения

–	отрицательный, минус
%	процент
/	на; разделить; или
+	плюс
=	равно
<	меньше
>	больше
≤	меньше или равно
≥	больше или равно
±	плюс-минус
×	умножить
©	авторское право

F.3 Аббревиатуры и сокращения

AaDO2	альвеолярно-артериальная разница по кислороду
AAMI	Ассоциация по продвижению медицинской техники
AC	переменный ток
ACI	Индекс ускорения
Взр.	взрослый
АГ	газовый анестетик
АНД	Полуавтоматическая наружная дефибрилляция
AHA	Американская ассоциация сердца
ANSI	Американский национальный институт стандартов
Ao	давление в аорте

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

АД	артериальный
aVF	усиленное отведение для левой ноги
aVL	усиленное отведение для левой руки
aVR	усиленное отведение для правой руки
ЧДДП	частота дыхания в дыхательных путях
ДПлА	давление в плечевой артерии
BIS	биспектральный индекс
КД	кровяное давление
ДФМ	двоичная фазовая манипуляция
ППТ	площадь поверхности тела
ТК	температура крови
BTPS	температура тела и давление при насыщении
СИ	сердечный индекс
СВ	сердечный выброс
CaO2	содержание кислорода в артериальной крови
НСВ	непрерывный сердечный выброс
ОИТ	(кардиологическое) отделение интенсивной терапии
CE	Европейское Сообщество
CIS	клиническая информационная система
CISPR	Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами
CMOS	комплементарный металлооксидный полупроводник
ЦСМ	центральная система мониторинга
СВ	сердечный выброс
CO2	двуокись углерода
COHb	карбоксигемоглобин
СЛ	сердечно-легочный
СЛР	Сердечно-легочная реанимация
ЦВД	центральное венозное давление
DC	постоянный ток
Дефиб.	дефибрилляция
Дес	десфлюран
Диа	диастолическое
DPI	точек на дюйм
DVI	цифровой видеоинтерфейс
ЭКГ	электрокардиограмма
КДО	конечно-диастолический объем
ЕЭС	Европейское экономическое сообщество
ЭЭГ	электроэнцефалограмма
Электромагнитная совместимость	Электромагнитная совместимость
ЭМГ	электромиограф
ЭМП	электромагнитные помехи
Энф	энфлюран
ЭХУ	электрохирургическое устройство
Et	на выдохе
EtCO2	двуокись углерода на выдохе

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

EtN2O	закись азота на выдохе
EtO	этиленоксид
EtO2	кислород на выдохе
ДБА	давление в бедренной артерии
FCC	Федеральная комиссия по связи
FDA	Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов
Офв1,0%	объем форсированного выдоха за первую секунду
Fi	вдыхаемая фракция
FiCO2	фракция вдыхаемой двуокиси углерода
FiN2O	фракция закиси азота во вдыхаемом воздухе
FiO2	фракция кислорода во вдыхаемом воздухе
FPGA	программируемая логическая интегральная схема
FV	поток-объем
Гал	галотан
Hb	гемоглобин
Hb-CO	карбонмоноксид-гемоглобин
HbO2	оксигемоглобин
HIS	больничная информационная система
ЧСС	частота сердечных сокращений
I:E	отношение вдоха-выдоха
иАД	инвазивное артериальное давление
ИКГ	импедансная кардиография
ВЧД	внутричерепное давление
ICT/B	датчик давления на наконечнике внутричерепного катетера
ОРИТ	отделение реанимации и интенсивной терапии
ID	идентификатор
МЭК	Международная электротехническая комиссия
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике
IP	Интернет-протокол
Изо	изофлюран
TP	температура инъекционного раствора
LA	левая рука
ПП	давление в левом предсердии
Лат	боковой
ЖКД	жидкокристаллический дисплей
РЛК	работа левых камер сердца
ИРЛК	индекс работы левых камер сердца
СИД	светодиодный индикатор
LL	левая нога
ДСНН	дифференциальный сигнал низкого напряжения
Вилж	время изгнания левого желудочка
УРЛЖ	ударная работа левого желудочка
ИУРЛЖ	индекс ударной работы левого желудочка
МАК	минимальная альвеолярная концентрация

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

СрАД	среднее артериальное давление
MDD	Директива по медицинским устройствам
MetHb	метгемоглобин
МРТ	магнитно-резонансная томография
МОвыд	минутный объем выдоха
МОвд	минутный объем вдоха
Неприменимо	не используется
Нов.	новорожденный
нАД	неинвазивное артериальное давление
ОДВд	отрицательное давление на вдохе
O2	кислород
O2CI	индекс потребления кислорода
O2R	коэффициент поглощения кислорода
ОПЕР	операционная
оксиКРГ	оксикардиореспирограмма
ЛА	легочная артерия
ДДП	давление в дыхательных путях
ДЗЛА	давление заклинивания в легочной артерии
Рд	фотодетектор
Дети	дети
ПДКВ	положительное давление на выдохе
ПСВыд	пиковая скорость выдоха
ППИ	период предизгнания
ПСВд	пиковая скорость вдоха
ПДВд	пиковое давление на вдохе
Плет.	плетизмограмма
Дср	среднее давление
Нет вод. ритма	Нет захвата импульсом кардиостимулятора.
Вод. ритма неэффект.	Нет импульса кардиостимулятора.
Дплат	давление плато
ЧП	частота пульса
ЖЭ	желудочковая экстрасистола
ЛСС	легочное сосудистое сопротивление
ИЛСС	индекс легочного сосудистого сопротивления
R	правый
Ra	правая рука
ОЗУ	оперативная память
ЛП	давление правого предсердия
СДП	сопротивление дыхательных путей
Зап.	записывать, запись
Дых.	дыхание
RHb	дезоксигемоглобин
RL	правая нога
МД	механика дыхания
ЧД	частота дыхания
ИУПД	индекс быстрого поверхностного дыхания

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

SaO2	насыщение кислородом артериальной крови
ПЧС	спектральная частота края
Сев.	севофлюран
Самообслуж.	самостоятельное техническое обслуживание
УИ	ударный индекс
SMR	стойка вспомогательных модулей
SpO_2	измерение насыщения артериальной крови кислородом методом пульсоксиметрии
ИКС	индекс качества сигнала
КП	коэффициент подавления
ОВС	отношение времени систолы
ССС	системное сосудистое сопротивление
ИСС	индекс системного сосудистого сопротивления
дефибр.	синхронизация
Сис	систолическое давление
Тподм	подмышечная температура
ΔТ	разность температур
Температура	температура
Сжгк	содержание жидкости в грудной клетке
ИЖГК	индекс жидкости в грудной клетке
TFT	тонкопленочная технология
Торал	температура в ротовой полости
ОМ	общая мощность
Трект	ректальная температура
ДОВыд	дыхательный объем на выдохе
ДОВд	дыхательный объем на вдохе
ДПуА	давление в пупочной артерии
ИБП	источник бесперебойного питания
USB	универсальная последовательная шина
ДПуВ	давление в пупочной вене
VAC	вольт переменного тока
Оэат	объем электропроводящей ткани
ИС	индекс скорости
РД	работа дыхания

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

Изготовитель: ЮМЕДИКА

Адрес: Республика Беларусь, 220131, г. Минск, ул. Гамарника, 30-362

Тел.: + 375 17 3185174

Факс: + 375 17 3185176

E-mail: jumedica.by@gmail.com

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